SIEMENS

SIMATIC NET

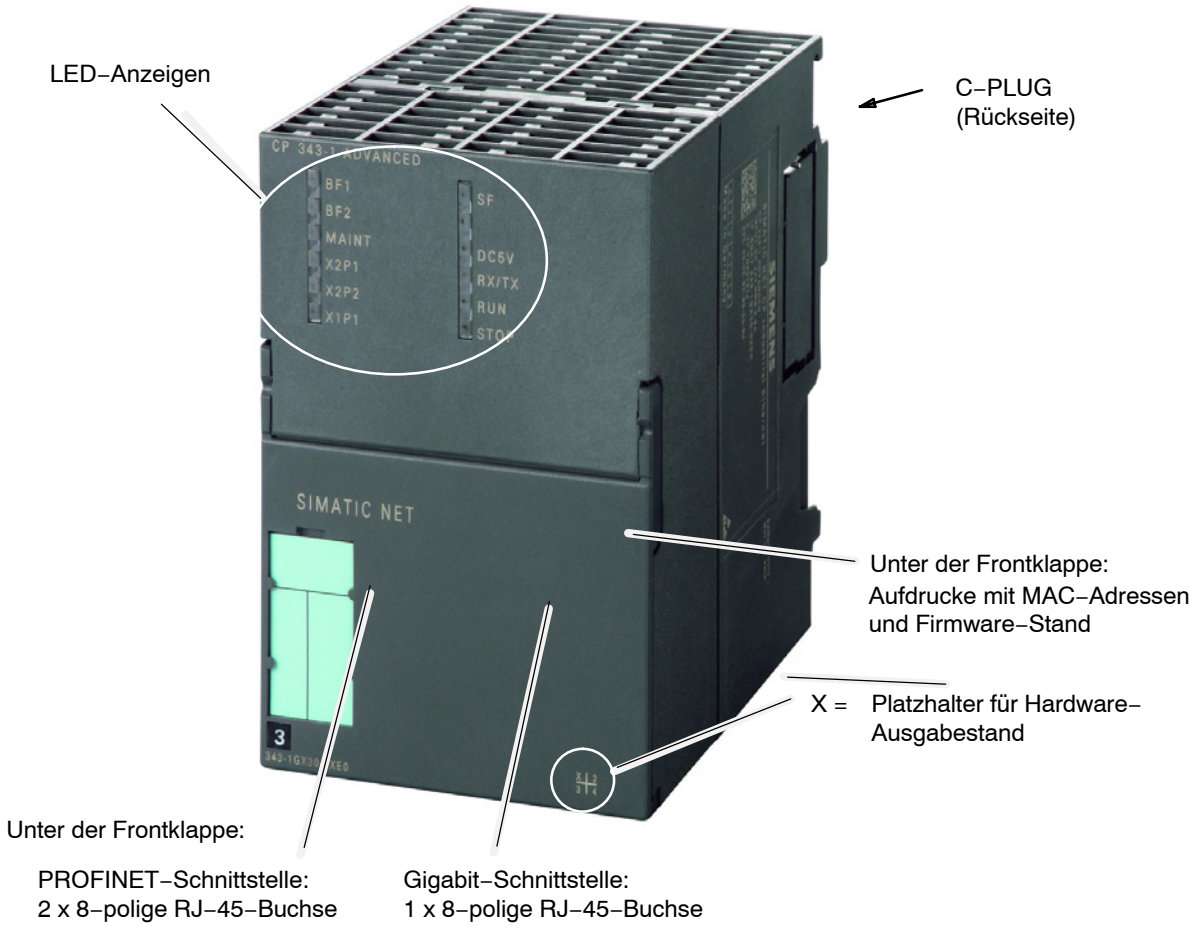
# S7–CPs für Industrial Ethernet

**Gerätehandbuch Teil B**

## CP 343–1 Advanced

6GK7 343–1GX30–0XE0 ab Hardware–Ausgabestand 1, ab Firmware–Stand V1.0

für SIMATIC S7–300 / C7–300 und
SINUMERIK 840D power line




Ausgabe 06/2008
C79000–G8900–C202–03

# Produkthinweise

## Produktbezeichnungen

In dieser Beschreibung finden Sie Informationen zum Produkt

- **CP 343−1 Advanced**
  Bestellnummer 6GK7 343−1GX30−0XE0
  ab Hardware−Ausgabestand 1 und Firmware−Stand V1.0
  für SIMATIC S7−300 / C7−300 und SINUMERIK 840D power line

**Hinweis**

In diesem Dokument wird nachfolgend die Bezeichnung CP stellvertretend für die vollständige Produktbezeichnung verwendet.

## Kompatibilität mit der Vorgängerversion

**Hinweis**

Beachten Sie zu den **Funktionserweiterungen und Einschränkungen** unbedingt die Angaben in Kapitel 8 dieses Gerätehandbuchs!

## Adressaufdruck: Eindeutige MAC−Adresse für den CP voreingestellt

Der CP wird mit einer voreingestellten MAC−Adresse für die PROFINET−Schnittstelle ausgeliefert.

Die Gigabit−Schnittstelle hat eine eigene voreingestellte MAC−Adresse.

Die MAC−Adressen sind auf dem Gehäuse aufgedruckt.

Falls Sie eine MAC−Adresse projektieren (ISO−Transportverbindungen), empfehlen wir Ihnen, die aufgedruckten MAC−Adressen bei der Baugruppenprojektierung zu übernehmen!

- Sie stellen damit eine eindeutige MAC−Adressvergabe im Subnetz sicher!
- Bei einem Baugruppentausch wird die MAC−Adresse der Vorgängerbaugruppe mit dem Laden der Projektierdaten übernommen; projektierte ISO−Transportverbindungen bleiben ablauffähig.

❑

# Inhalt

## Inhalt – Teil A

**S7– CPs für Industrial Ethernet –
Projektieren und in Betrieb nehmen . . . . . siehe Allgemeiner Teil A**

**Hinweis**

Beachten Sie bitte den hier genannten Teil A des Handbuches; dieser gehört ebenfalls zur Beschreibung des CP. Unter anderem finden Sie dort die Erklärung der verwendeten Sicherheitshinweise sowie weitere Internet–Adressen und Informationen, die für alle S7–CPs für Industrial Ethernet gelten.

Zum vorliegenden Teil B des Handbuchs gehört folgender Ausgabestand des Handbuchs Teil A: Ausgabe 05/2008

Sie können diesen Allgemeinen Teil A auch über Internet beziehen:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8777865

## Inhalt – Teil B

**1 Eigenschaften / Dienste . . . . . B–6**
1.1 Anwendung . . . . . B–6
1.2 Kommunikationsdienste . . . . . B–6
1.3 Weitere Dienste . . . . . B–8
**2 Voraussetzungen für den Einsatz . . . . . B–11**
2.1 Betrieb in Steuerungs–Gerätefamilien . . . . . B–11
2.2 Projektierung . . . . . B–14
2.3 Programmierung . . . . . B–15
**3 Montage und Inbetriebsetzung . . . . . B–16**
3.1 Vorgehensweise / Schritte . . . . . B–16
3.2 C–PLUG (Configuration Plug) . . . . . B–20
3.3 Baugruppentausch ohne PG . . . . . B–22
3.4 Betriebszustand steuern . . . . . B–24
**4 LED–Anzeigen . . . . . B–25**
**5 Leistungsdaten / Betriebsverhalten . . . . . B–29**
5.1 Anzahl möglicher Verbindungen über Ethernet . . . . . B–29
5.2 Kenndaten S7–Kommunikation . . . . . B–30

5.3 Kenndaten SEND/RECEIVE−Schnittstelle . . . . . B−31

5.4 PROFINET IO . . . . . B−33
5.4.1 Kenndaten . . . . . B−33
5.4.2 Anlaufverhalten der PROFINET IO−Devices bei großem Mengengerüst . . . . . B−35
5.4.3 PROFINET IO bei Parallelbetrieb mit anderen Diensten . . . . . B−35
5.4.4 Rückwirkung von Multicast−Kommunikation auf RT−Kommunikation B−36

5.5 Kenndaten für PROFINET CBA . . . . . B−36

5.6 Kenndaten für den E−Mail−Betrieb . . . . . B−40

5.7 Kenndaten für den FTP−Betrieb . . . . . B−40

5.8 Kenndaten für den Einsatz von Java−Applets . . . . . B−41

5.9 Kenndaten für den C−PLUG . . . . . B−42

5.10 Kenndaten des integrierten Switch . . . . . B−42

5.11 Speicherorganisation . . . . . B−43
5.11.1 Speicheraufteilung . . . . . B−43

**6 Den CP für PROFINET CBA einsetzen . . . . . B−45**

6.1 CBA Schnittstelle im Anwenderprogramm mit FB88 . . . . . B−45

6.2 Projektierung mit STEP 7 vorbereiten . . . . . B−46

6.3 PROFINET CBA Projektierung mit SIMATIC iMap . . . . . B−47

6.4 PROFINET CBA−Kommunikation und Standard−Kommunikation parallel nutzen . . . . . B−51

**7 Der CP als Webserver . . . . . B−53**

7.1 HTML−Prozesskontrolle über IT−Funktionen . . . . . B−53

7.2 Web−Diagnose − Spracheinstellung der Textdatei für Diagnosepuffereereignisse . . . . . B−54

**8 Kompatibilität zu Vorgängerprodukten . . . . . B−56**

8.1 Funktionserweiterungen . . . . . B−56

8.2 Änderungen . . . . . B−57

8.3 Ältere Baugruppen tauschen: Ersatzteilfall / Hochrüsten . . . . . B−57

**9 Weitere Hinweise zum Betrieb . . . . . B−60**

9.1 Urlöschen . . . . . B−60

9.2 Netzwerkeinstellungen bei Fast Ethernet / Gigabit−Ethernet . . . . . B−63
9.2.1 Fast Ethernet bei der PROFINET− und der Gigabit−Schnittstelle . . . . B−63
9.2.2 Übertragungsgeschwindigkeit der Gigabit−Schnittstelle . . . . . B−65

9.3 Einfluss von MPI auf Verbindungen über Industrial Ethernet . . . . . B−66

9.4 IP−Konfiguration . . . . . B−66
9.4.1 Projektierte S7−Verbindungen bei IP−Adresse über DHCP nicht betreibbar . . . . . B−66
9.4.2 IP−Doppeladressierung im Netzwerk erkennen . . . . . B−67
9.4.3 IP−Adresse über DHCP beziehen: CP−STOP nach Ablauf der Lease−Dauer . . . . . B−67

9.5 PROFINET IO / IRT−Kommunikation − Synchronisationsarten ..... B−68
9.6 IP−Zugriffsschutz über die IP Access Control−Liste bei PROFINET IO−Device ..... B−68
9.7 Medienredundanz ..... B−68
9.8 Uhrzeitsynchronisation ..... B−69
9.9 SNMP−Agent ..... B−70
9.10 Mögliche Sicherheitslücken bei Standard−IT−Schnittstellen: Unerlaubte Zugriffe unterbinden ..... B−72
9.11 Schnittstelle im Anwenderprogramm ..... B−73
9.11.1 Programmierte Kommunikationsverbindungen mit FB55 IP_CONFIG (PROFINET−Schnittstelle) ..... B−73
9.11.2 IP−Zugriffsschutz bei programmierten Kommunikationsverbindungen B−73
9.11.3 Programmierte Kommunikationsverbindungen − Parametrierung der Ports ..... B−74
9.12 Gigabit−Schnittstelle − Besonderheiten in STEP 7 ..... B−74
9.13 Anschluss an Industrial Ethernet−Netze ..... B−74
9.14 Verwendung des CP als IP−Router ..... B−75
**10 Neue Firmware laden ..... B−76**
**11 Technische Daten ..... B−77**
**12 Weitere Informationen zum CP ..... B−78**
**13 Literaturverzeichnis ..... B−79**

# 1 Eigenschaften / Dienste

## 1.1 Anwendung

Der Kommunikationsprozessor CP 343−1 Advanced ist für den Betrieb in einem Automatisierungssystem SIMATIC S7−300, C7−300 bzw. SINUMERIK 840D power line vorgesehen. Er ermöglicht den Anschluss der S7−300 an Industrial Ethernet und unterstützt PROFINET.

Der CP besitzt folgende Schnittstellen:

- PROFINET−Schnittstelle (Ethernet−Schnittstelle ERTEC)

  Für die Integration des CP in einer Linie oder einen Ring, zum Anschluss eines weiteren Ethernet−Geräts oder zur Nutzung von PROFINET−Medienredundanz wurde in den CP ein IRT−fähiger 2−Port−Switch ERTEC mit Autocrossing, Autonegotiation und Autosensing integriert.

- Gigabit−Schnittstelle

  Zusätzlich besitzt der CP eine Ethernet−Schnittstelle nach den Gigabit−Standards IEEE 802.3ab. Sie ist unabhängig von der PROFINET−Schnittstelle und unterstützt Autocrossing, Autonegotiation und Autosensing. Die Gigabit−Schnittstelle kann beispielsweise für den Anschluss an ein PG/PC oder an ein übergeordnetes Firmennetzwerk benutzt werden.

  Die Gigabit−Schnittstelle unterstützt folgende Dienste nicht:

  − PROFINET

  − Programmierte Kommunikationsverbindungen (FB55 IP_CONFIG).

## 1.2 Kommunikationsdienste

Der CP unterstützt folgende Kommunikationsdienste:

- PROFINET IO

  PROFINET IO ermöglicht den direkten Zugriff auf IO−Devices über Industrial Ethernet.

  Der CP kann gleichzeitig als PROFINET IO−Controller und als PROFINET IO−Device eingesetzt werden.

  − PROFINET IO−Controller

    IO−Controller−Betrieb mit Alarmbaustein und azyklischem Datenverkehr über Datensatz lesen/schreiben.

  − PROFINET IO−Device

    Einbindung des Automatisierungssystems SIMATIC S7−300 über den CP als intelligentes PROFINET IO−Device.

PROFINET IO kann nur über die Ports der PROFINET−Schnittstelle genutzt werden.

- PROFINET−IO − IRT−Kommunikation (Isochronous Real Time)

  Unter PROFINET IO wird IRT−Kommunikation ermöglicht. IRT−Kommunikation ist nur möglich, wenn der CP als PROFINET IO−Controller oder als PROFINET IO−Device eingesetzt wird, nicht für beide Betriebsarten gleichzeitig.

- PROFINET CBA

  Einsatz einer SIMATIC S7−300 für Component based Automation auf Basis des PROFINET Standards der PNO. Dieser Standard ermöglicht:

  − Komponententechnologie in der Automatisierung;

  − Kommunikation zwischen intelligenten Geräten ist grafisch zu projektieren statt aufwändig zu programmieren;

  − herstellerübergreifendes, anlagenweites Engineering.

  Component based Automation ermöglicht den Zugriff auf die Variablen der PROFINET Komponenten von allen Standard PC−Applikationen mit OPC Client Schnittstelle, beispielsweise Visualisierungssysteme. Über OPC−Server lassen sich die Objekte direkt aus einer Variablen−Auswahlliste der angewählten jeweiligen PROFINET Komponente auswählen.

- S7−Kommunikation und PG/OP−Kommunikation mit folgenden Funktionen:

  − PG−Funktionen (einschließlich Routing)

  − Bedien− und Beobachtungsfunktionen (HMI)

    Multiplexen von TD/OP−Verbindungen

  − Client und Server für den Datenaustausch über Kommunikationsbausteine [1)] auf beidseitig projektierten S7−Verbindungen

  − Server für Datenaustausch auf einseitig projektierten S7−Verbindungen ohne Kommunikationsbausteine in der S7−300 / C7−300 Station

- S5−kompatible−Kommunikation mit folgenden Funktionen:

  − SEND/RECEIVE−Schnittstelle über ISO−Transportverbindungen, ISO−on−TCP−, TCP− und UDP−Verbindungen

    Die UDP−Telegrammpufferung im CP ist per Projektierung abschaltbar. Damit können Sie bei Bedarf eine kürzere Reaktionszeit zwischen Eintreffen eines UDP−Telegrammes und dessen Auswertung in der CPU erreichen.

1)
Bausteine für S7−Kommunikation (siehe auch STEP 7 Online−Hilfe oder Handbuch "Systemsoftware für S7−300/400 System− und Standardfunktionen"):

| | |
|---|---|
| BSEND | FB 12 |
| BRCV | FB 13 |
| PUT | FB 14 |
| GET | FB 15 |
| USEND | FB 8 |
| URCV | FB 9 |
| C_CNTRL | FC 62 |

- Multicast über UDP−Verbindung

  Der Multicast−Betrieb wird über eine entsprechende IP−Adressierung bei der Verbindungsprojektierung ermöglicht.

- FETCH/WRITE−Dienste (Server; entsprechend S5−Protokoll) über ISO−Transportverbindungen, ISO−on−TCP−Verbindungen und TCP−Verbindungen;

  Der Adressierungsmodus ist für den FETCH/WRITE−Zugriff als S7− oder S5−Adressierungsmodus projektierbar.

- LOCK/UNLOCK bei FETCH/WRITE−Diensten;
- Verbindungsdiagnose über das Anwenderprogramm

• IT−Funktionen

- Geräte− und Prozessdaten überwachen (HTML−Prozesskontrolle);
- FTP−Funktionen (File Transfer Protocol) für Dateiverwaltung und Zugriffe auf Datenbausteine in der CPU (Client− und Serverfunktion);

Wenn Sie diese beiden Funktionen nicht benötigen, dann können Sie diese in der STEP 7−Projektierung abschalten und den Port sperren (Eigenschaftendialog des CP > Register “IP−Zugriffsschutz”).

- E−Mail versenden über ESMTP mit “SMTP−Auth” zur Authentifizierung an einem E−Mail−Server.

## 1.3 Weitere Dienste

• Medienredundanz (MRP)

Innerhalb eines Ethernet Netzes mit Ringtopologie unterstützt der CP das Medienredundanz−Verfahren MRP. Sie können dem CP die Rolle als Redundanzmanager zuweisen.

Bei Nutzung von IRT−Kommunikation wird keine Medienredundanz unterstützt.

• Uhrzeitsynchronisation über Industrial Ethernet nach folgenden projektierbaren Verfahren:

- SIMATIC−Verfahren

  Der CP empfängt MMS−Uhrzeitnachrichten und synchronisiert seine lokale Uhrzeit und die Uhrzeit der CPU.

  (Genauigkeit ca. +/− 1 Sekunde)

  Man kann auswählen, ob die Uhrzeit weitergeleitet wird. Zusätzlich kann die Richtung der Weiterleitung bestimmt werden (Station > LAN oder LAN > Station).

  Die Synchronisation nach dem SIMATIC−Verfahren ist nur an der PROFINET−Schnittstelle möglich.

oder

- NTP−Verfahren (NTP: Network Time Protocol)

  Der CP sendet in regelmäßigen Zeitabständen Uhrzeitanfragen an einen NTP−Server und synchronisiert seine lokale Uhrzeit und die Uhrzeit der CPU (Genauigkeit ca. +/− 1 Sekunde).

  Über die Gigabit−Schnittstelle ist nur die Synchronisation nach dem NTP−Verfahren möglich.

- Adressierung über voreingestellte MAC−Adresse

  Der CP kann über die voreingestellte oder projektierte MAC−Adresse zwecks IP−Adressvergabe erreicht werden.

- SNMP−Agent

  Der CP unterstützt die Datenabfrage über SNMP in Version V1 (**S**imple **N**etwork **M**anagement **P**rotocol). Er liefert dabei die Inhalte von bestimmten MIB−Objekten gemäß Standard−MIB II und LLDP MIB.

- Uhrzeitführung für Diagnosepuffer

  Wenn ein Uhrzeitmaster vorhanden ist (nach NTP−Verfahren oder SIMATIC−Verfahren), wird der CP−interne Diagnosepuffer über LAN zeitsynchronisiert.

- Baugruppen−Zugriffsschutz

  Um die Baugruppe vor unbeabsichtigten oder nicht autorisierten Eingriffen zu schützen, ist ein stufenweiser Schutz projektierbar.

- IP−Zugriffsschutz (IP−ACL)

  Über den IP−Zugriffschutz bestehen folgende Möglichkeiten:

  - Die Kommunikation über den CP der lokalen S7−Station kann auf Partner mit ganz bestimmten IP−Adressen eingeschränkt werden;
  - Der Durchgriff von einem, beispielsweise an der PROFINET−Schnittstelle angeschlossenen, Subnetz in ein weiteres Subnetz kann eingeschränkt werden; das weitere Subnetz kann beispielsweise an der Gigabit−Schnittstelle angeschlossen sein.

- IP−Konfiguration

  Für die PROFINET−Schnittstelle ist konfigurierbar, über welchen Weg bzw. über welches Verfahren dem CP die IP−Adresse, die Subnetzmaske und die Adresse eines Netzübergangs zugewiesen wird.

  Alternativ zu STEP 7 kann dem CP die Verbindungsprojektierung über eine Bausteinschnittstelle im Anwenderprogramm (FB55: IP_CONFIG) zugewiesen werden.

  Anmerkung: gilt nicht für S7−Verbindungen.

- Web−Diagnose

  Mit Hilfe der Web−Diagnose können Sie Diagnosedaten aus einer Station auslesen, die über den CP an ein PG/PC mit Internet Browser angeschlossen ist.

  Damit ist es beispielsweise möglich, die Diagnosepuffer von den im Rack vorhandenen intelligenten Baugruppen auszulesen.

Wenn Sie die Funktion nicht benötigen, dann können Sie diese in der STEP 7−Projektierung abschalten und den Port sperren, (Eigenschaftendialog des CP > Register “IP−Zugriffsschutz”).

# 2 Voraussetzungen für den Einsatz

## 2.1 Betrieb in Steuerungs−Gerätefamilien

Der CP ist in den folgenden Gerätefamilien betreibbar:

- S7−300 Stationen mit den CPU−Typen
  - Standard
  - Kompakt
  - Modular
- C7−Komplettgeräte in C7−Aufbautechnik
- SINUMERIK

Entnehmen Sie bitte den folgenden Tabellen, in welcher Geräteumgebung der CP mit dem hier beschriebenen Funktionsumfang betrieben werden kann.

**Achtung**

In den Tabellen sind die zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Handbuches freigegebenen CPUs und Geräte genannt. Später freigegebene und hier nicht genannte CPUs der S7−300 oder C7−Komplettgeräte beherrschen den hier beschriebenen Funktionsumfang ebenfalls.

Tabelle 2-1 CP−Einsatz bei S7−300

| CPU | MLFB−Nummer |
|---|---|
| CPU 312 | 6ES7 312−1AD10−0AB0<br>6ES7 312−1AE13−0AB0 |
| CPU 312C | 6ES7 312−5BD01−0AB0<br>6ES7 312−5BE03−0AB0 |
| CPU 312 IFM | 6ES7 312−5AC02−0AB0 |
| CPU 313 | 6ES7 313−1AD03−0AB0 |
| CPU 313C | 6ES7 313−5BE01−0AB0<br>6ES7 313−5BF03−0AB0 |
| CPU 313C−2 DP | 6ES7 313−6CE01−0AB0<br>6ES7 313−6CF03−0AB0 |
| CPU 313C−2 PtP | 6ES7 313−6BE01−0AB0<br>6ES7 313−6BF03−0AB0 |

Tabelle 2-1 CP−Einsatz bei S7−300

| CPU | MLFB−Nummer |
|---|---|
| CPU 314 | 6ES7 314−6AE01−0AB0<br>6ES7 314−6AE02−0AB0<br>6ES7 314−6AE03−0AB0<br>6ES7 314−6AE04−0AB0<br>6ES7 314−1AF10−0AB0<br>6ES7 314−1AF11−0AB0<br>6ES7 314−1AG13−0AB0 |
| CPU 314 IFM | 6ES7 314−5AE03−0AB0<br>6ES7 314−5AE10−0AB0 |
| CPU 314C−2 DP | 6ES7 314−6CF02−0AB0<br>6ES7 314−6CG03−0AB0 |
| CPU 314C−2 PtP | 6ES7 314−6BF01−0AB0<br>6ES7 314−6BF02−0AB0<br>6ES7 314−6BG03−0AB0 |
| CPU 315 | 6ES7 315−1AF03−0AB0 |
| CPU 315−2 DP | 6ES7 315−2AF03−0AB0<br>6ES7 315−2AG10−0AB0 |
| CPU 315−2 PN/DP [1)] | 6ES7 315−2EG10−0AB0<br>6ES7 315−2EH13−0AB0 |
| CPU 315F−2 DP | 6ES7 315−6FF01−0AB0 |
| CPU 315F−2 PN/DP | 6ES7 315−2FH10−0AB0<br>6ES7 315−2FH13−0AB0 |
| CPU 315T−2 DP | 6ES7 315−6TG10−0AB0 |
| CPU 316−2 DP | 6ES7 316−2AG00−0AB0 |
| CPU 317−2 DP | 6ES7 317−2AJ10−0AB0 |
| CPU 317−2 PN/DP [1)] | 6ES7 317−2EJ10−0AB0<br>6ES7 317−2EK13−0AB0 |
| CPU 317F−2 DP | 6ES7 317−6FF00−0AB0<br>6ES7 317−6FF03−0AB0 |
| CPU 317F−2 PN/DP | 6ES7 317−2FJ10−0AB0<br>6ES7 317−2FK13−0AB0 |
| CPU 317T−2 DP | 6ES7 317−6TJ10−0AB0 |
| CPU 318−2 | 6ES7 318−2AJ00−0AB0 |
| CPU 319−3 PN/DP | 6ES7 318−3EL00−0AB0 |
| CPU 319−3 F PN/DP | 6ES7 318−3FL00−0AB0 |
| CPU 614 | 6ES7 614−1AH03−0AB3 |

Tabelle 2-2 CP−Einsatz in C7−Komplettgeräten

| C7 | MLFB−Nummer |
|---|---|
| C7−613 | 6ES7 613−1CA01−0AE03<br>6ES7 613−1CA02−0AE3 |
| C7−633 DP | 6ES7 633−2BF02−0AE03 |
| C7−635 Tasten | 6ES7 635−2EC01−0AE3<br>6ES7 635−2EC02−0AE3 |
| C7−635 Touch | 6ES7 635−2EB01−0AE03<br>6ES7 635−2EB02−0AE3 |
| C7−636 Tasten | 6ES7 636−2EC00−0AE03<br>6ES7 636−2EC00−0AE3 |
| C7−636 Touch | 6ES7 636−2EB00−0AE3 |

Tabelle 2-3 CP−Einsatz bei SINUMERIK 840D power line

| Gerätegruppe mit CPU−Typ |
|---|
| NCU561.3 mit PLC 315−2 DP |
| NCU561.4 mit PLC 314C−2 DP |
| NCU561.5 mit PLC 317−2 DP |
| NCU57x.3 mit PLC 315−2 DP M/S |
| NCU57x.4 mit PLC 314C−2 DP |
| NCU57x.5 mit PLC 317−2 DP |

## 2.2 Projektierung

### Laden der Projektierungsdaten

Das Laden der Projektierungsdaten in den CP ist über MPI oder LAN/Industrial Ethernet möglich. Die erstmalige Adressierung ist nur über die PROFINET−Schnittstelle des CP möglich. Erforderlich ist STEP 7 in folgender Version:

Tabelle 2-4

| Version STEP 7 | Funktion des CP |
|---|---|
| V5.4 Service Pack 4 | Voraussetzung für die Projektierung sämtlicher Funktionen des CP |

### Projektierung für den PROFINET CBA−Einsatz

Für den Einsatz im PROFINET CBA−Umfeld wird das Engineering−Werkzeug SIMATIC iMap benötigt.

SIMATIC iMap benötigt den Anschluss über Industrial Ethernet (TCP/IP−Protokoll).

Erforderlich ist die Projektiersoftware SIMATIC iMap gemäß folgenden Angaben:

Tabelle 2-5

| Version SIMATIC iMap | Funktion des CP |
|---|---|
| ab V3.0 + Service Pack 1 | Es ist die vollständige PROFINET CBA−Funktionalität des Geräts ab Hardware−Ausgabestand 1 und Firmware−Stand V1.0 nutzbar. |

Tabelle 2-6

| Version STEP 7 Addon | Funktion des CP |
|---|---|
| ab V3.0 + Service Pack 4 | Es ist die vollständige, in diesem Dokument beschriebene Funktionalität nutzbar. |

Für den Betrieb von PROFINET CBA benötigen Sie die aktuellen Service Packs von SIMATIC iMap, welche auch den aktuellen Funktionsbaustein FB88 V1.5 enthalten:

SIMATIC iMap V3.0 − Download Service Pack 1

SIMATIC iMap STEP 7 Addon V3.0 − Download Service Pack 4

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805413

## 2.3 Programmierung

### Programmierung – FCs / FBs

Für einige Kommunikationsdienste stehen vorgefertigte Bausteine (FCs/FBs) als Schnittstelle in Ihrem STEP 7–Anwenderprogramm zur Verfügung.

Bitte beachten Sie die Dokumentation der FCs / FBs in der Online–Hilfe von STEP 7 oder im Handbuch /9/.

**Achtung**

Es wird empfohlen, für alle Baugruppentypen immer die aktuellen Bausteinversionen zu verwenden.

Informationen über die aktuellen Bausteinversionen sowie die aktuellen Bausteine zum Download finden Sie in unserem Customer–Support–Bereich im Internet:

http://support.automation.siemens.com/WW/news/de/8797900

Bei älteren Baugruppentypen setzt diese Empfehlung voraus, dass Sie den für diesen Baugruppentyp aktuellen Firmware–Stand verwenden.

**Vorsicht**

Es ist nicht zulässig, die Kommunikations–Bausteine für S7–300 (SIMATIC NET Bausteinbibliotheken für S7–300 in STEP 7) in mehreren Ablaufebenen aufzurufen! Wenn Sie beispielsweise einen Kommunikations–Baustein in OB1 und in OB35 aufrufen, könnte die Bausteinbearbeitung durch den jeweils höherprioren OB unterbrochen werden.

Wenn Sie die Bausteine in mehreren OBs aufrufen, müssen Sie programmtechnisch dafür sorgen, dass ein laufender Kommunikations–Baustein nicht durch einen anderen Kommunikations–Baustein unterbrochen wird (beispielsweise über SFC Alarme sperren/freigeben).

# 3 Montage und Inbetriebsetzung

## 3.1 Vorgehensweise / Schritte

| Schritt | Ausführung / Bedeutung |
|---|---|
| 1. Montieren Sie den CP auf der S7−Profilschiene.<br>2. Stellen Sie dabei über den beiliegenden Busverbinder den Anschluss an den Rückwandbus her. | Zulässige Steckplätze für den CP sind die Steckplätze 4 bis 11 in den Baugruppenträgern 0 bis 3 (gekoppelt über IM 360/361).<br>Verfahren Sie hierbei, wie in /1/ ausführlich zu den Themen Montieren und Verdrahten beschrieben. |
| **Hinweis**<br>Der CP kann in einem Erweiterungsrack, das über die IM 365 angeschlossen wird, nicht betrieben werden! Begründung: Der benötigte K−Bus wird über die IM 365 nicht in das Erweiterungsrack geführt. | |
| 3. Schließen Sie die Stromversorgung am CP an. | Verfahren Sie hierbei, wie in /1/ ausführlich bzgl. der Verdrahtung zwischen der Stromversorgung und der CPU beschrieben. |
| **Hinweise**<br>• CPU, CP und IM (falls vorhanden) müssen an der selben Stromversorgung angeschlossen werden!<br>• Verdrahten Sie die S7−300 / C7−300 nur im spannungslosen Zustand! | |
| 4. Schließen Sie den CP an Industrial Ethernet an. | |
| 5. Die weitere Inbetriebnahme umfasst die Adressierung und das Laden der Projektierdaten. | Sie können das PG zum Laden der Projektierung wie folgt anschließen:<br>• über MPI<br>• über Industrial Ethernet<br>Weitere Details entnehmen Sie bitte dem Allgemeinen Teil A dieses Handbuches:<br>− zur erstmaligen Adressierung (IP−Adresse vergeben / Knotentaufe)<br>Hinweis: die erstmalige Adressierung ist nur über die PROFINET−Schnittstelle möglich.<br>− zum Laden der Projektierung.<br>Das PG / der PC benötigt einen LAN−Anschluss über z.B. CP 1613 oder CP 1411 und der entsprechenden Software (z.B. S7−1613 Paket oder SOFTNET−IE). Das TCP/IP−Protokoll oder das ISO−Protokoll muss installiert sein. Das verwendete Protokoll muss dann auf den S7ONLINE−Zugangspunkt gelegt werden. |

| Schritt | Ausführung / Bedeutung |
|---|---|
| 6. Nutzen Sie zur Inbetriebnahme und zur Analyse von Störungen die Diagnose. | Diese Möglichkeiten stehen zur Verfügung:<br>• Die LED−Anzeigen auf dem CP<br>• Diagnose der Hardware und Fehlersuche mit STEP 7<br>• Diagnose der Kommunikation mit STEP 7 / NCM−Diagnose<br>• Statische Informationen über HW Konfig<br>• Web−Diagnose<br>• Ggf. Auswertung des Alarmbausteins FB 54 im Anwenderprogramm<br>• Abfragen über SNMP |
| 7. optional beim Einsatz unter PROFINET CBA:<br>PROFINET CBA−Komponente laden | Falls die S7−Station, in welcher der CP betrieben wird, als PROFINET CBA−Komponente verwendet wird, folgt das Laden der Verschaltungen über SIMATIC iMap; nähere Angaben hierzu finden Sie unter dem Thema “CP unter PROFINET CBA einsetzen”. |

**Achtung**

Beachten Sie für das Anlaufverhalten:

Durch das Starten von IT−Diensten, insbesondere beim Initialisieren des Flash−Filesystems kann es zu Verzögerungen im Anlauf kommen. Es kann dann erforderlich sein, den CPU−Parameter “Überwachungszeit für Übertragung der Parameter an Baugruppen” auf einen höheren Wert einzustellen − beispielsweise 30s anstelle des Standardwertes 10s.

Sie vermeiden dadurch, dass der CP in den STOP−Zustand “Angehalten mit Fehler” übergeht.

Sie finden den Parameter im Eigenschaftendialog der CPU im Register “Anlauf”.

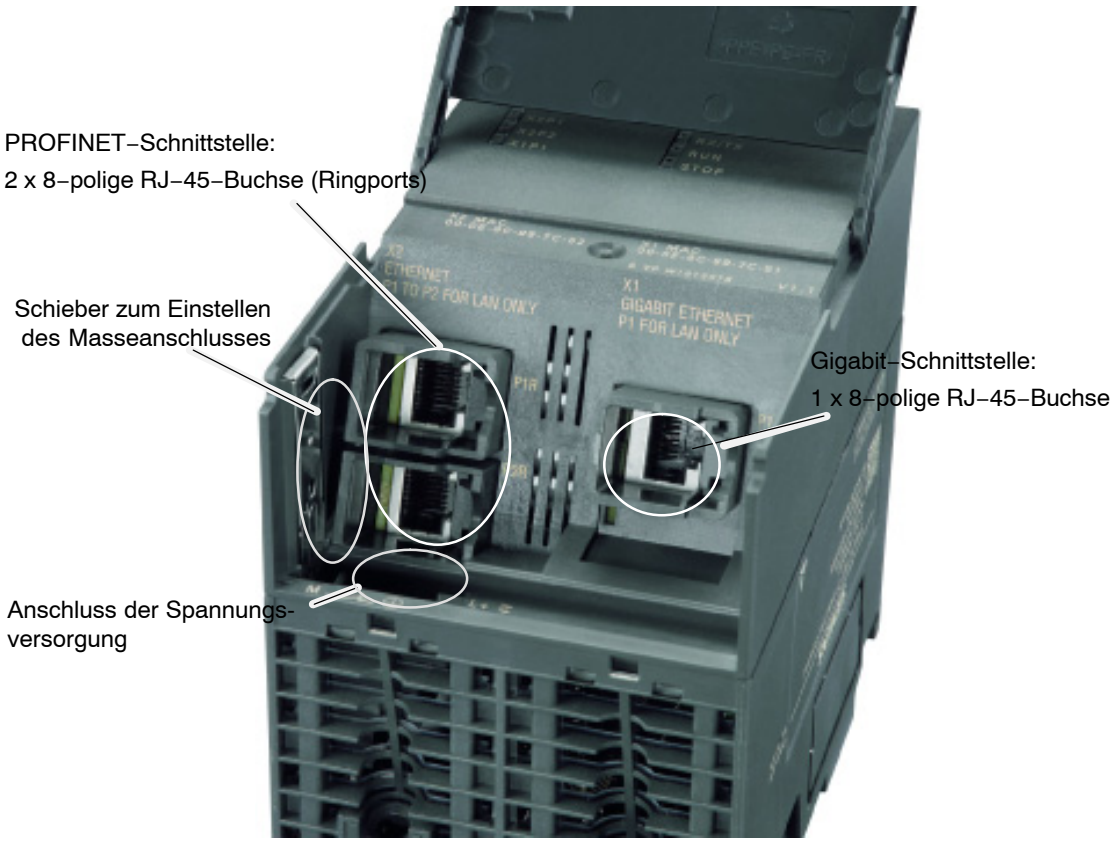



Bild 3-1 Anschlüsse bei geöffneter Frontklappe

## Erdungs−/Massekonzept

**Achtung**

Bitte beachten Sie die Angaben in den SIMATIC S7−Aufbaurichtlinien zum Erdungs− und Massekonzept; siehe “SIMATIC S7 Automatisierungssystem S7−300 − Aufbauen: Installationshandbuch” /1/.

Sie finden unter der Frontklappe auf der linken Geräteseite einen Schieber, über den Sie den Masseanschluss der 24V Spannungsversorgung mit der Bezugserde verbinden bzw. davon trennen können.

- Schieber eingeschoben: Masse und Bezugserde sind verbunden (Achtung: der Schieber muss in dieser Position spürbar einrasten).
- Schieber gezogen: es besteht keine Verbindung zwischen Masse und Bezugserde.

Auslieferungszustand: Schieber eingeschoben

Verwenden Sie einen Schraubendreher, um den Schieber zu betätigen.

**Hinweis**

Ein Ethernet−Kabel kann auch bei eingeschalteter Versorgungsspannung gesteckt und gezogen werden.

**Hinweis**

Die Frontklappe ist im Betrieb geschlossen zu halten.

Die Montage muss so erfolgen, dass die oberen und unteren Lüftungsschlitze der Baugruppe nicht verdeckt werden und eine gute Durchlüftung möglich ist.

**Warnung**

Bei Einsatz unter Ex−Schutz Bedingungen (Zone 2) müssen die Geräte in ein Gehäuse eingebaut werden.

Im Geltungsbereich der ATEX 95 (EN 60079−15:2005, EN 60079−0:2006) muss dieses Gehäuse mindestens IP54 nach EN 60529 entsprechen.

WARNUNG − EXPLOSIONSGEFAHR: DAS GERÄT DARF NUR DANN AN DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ANGESCHLOSSEN ODER VON IHR GETRENNT WERDEN, WENN EINE EXPLOSIONSGEFAHR MIT SICHERHEIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN KANN.

**Warnung**

Das Gerät ist für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung ausgelegt. Entsprechend dürfen an die Versorgungsanschlüsse nur Sicherheitskleinspannungen (SELV) nach IEC950/EN60950/VDE0805 angeschlossen werden.

Das Netzteil für die Versorgung des Gerätes muss NEC Class 2 entsprechen, wie durch National Electrical Code(r) (ANSI/NFPA 70) beschrieben.

Die Leistung aller angeschlossenen Netzteile muss in Summe einer Stromquelle mit begrenzter Leistung (LPS limited power source) entsprechen.

## Projektierung

Um den CP für die Kommunikationsdienste einzurichten, beachten Sie die Angaben zum Thema Projektierung in Kapitel 2.2 dieses Gerätehandbuchs.

## 3.2 C−PLUG (Configuration Plug)

### Wechselmedium C−PLUG

Der CP besitzt einen Aufnahmeschacht für einen standardmäßig mitgelieferten Configuration Plug (kurz C−PLUG). Auf diesem Wechselmedium können bis zu 32 MByte Daten spannungsausfallsicher gespeichert werden.

### Anwendungsbereich

Der C−PLUG ist ein Wechselmedium zur Sicherung der Konfigurations− bzw. Projektierungsdaten des Grundgerätes (CP 343−1). Dadurch stehen die Konfigurationsdaten bei einem Austausch des Grundgerätes weiterhin zur Verfügung. Der Baugruppentausch kann ohne PG erfolgen.

Die remanent gespeicherten Parameter umfassen die kompletten Konfigurationsdaten:

- IP−Adresse und IP−Parameter
- neu eingestellte MAC−Adresse
- LAN−Einstellungen
- SNMP−Variablen (änderbare)
- Verschaltungsinformationen für PROFINET CBA

**Achtung**

Die Funktionen des CP stehen nur bei gestecktem C−PLUG zur Verfügung.

Bei fehlendem C−PLUG läuft der CP zwar an; es stehen aber nur Diagnosefunktionen zur Verfügung.

### Empfehlungen zur Datenablage

Es wird grundsätzlich empfohlen, die Projektierungsdaten in der CPU zu speichern.

Sind die Projektierungsdaten z.B. durch maximale PROFINET IO Konfigurationen sehr umfangreich, ist die Ablage der Projektierungsdaten auf dem CP (im C−PLUG) in folgenden Fällen zu empfehlen:

- der Projektierungsspeicher in der CPU reicht nicht aus;
- aus dem Umfang der Projektierungsdaten resultierende Verzögerungen im Anlauf der Baugruppe sind nicht tolerierbar.

## Funktionsprinzip

Die Energie−Versorgung erfolgt durch das Grundgerät. Der C−PLUG behält im stromlosen Zustand alle Daten dauerhaft.

Im C−PLUG werden Flash−Komponenten verwendet, bei denen die Anzahl der Schreibvorgänge begrenzt ist.

Dies ist bei der Verwendung von Bausteinen im Anwenderprogramm zu berücksichtigen, die Daten in den C−PLUG schreiben (z.B. FB55 bei wechselnden IP Parametern). Beachten Sie bitte die Angaben in Kapitel 5.9.

## Einsetzen in C−PLUG Steckplatz

Der Steckplatz für den C−PLUG befindet sich auf der Geräterückseite.

Der C−PLUG wird in den vorgesehenen Schacht eingeschoben.

**Achtung**

Der C−PLUG darf nur im spannungslosen Zustand gesteckt oder gezogen werden!

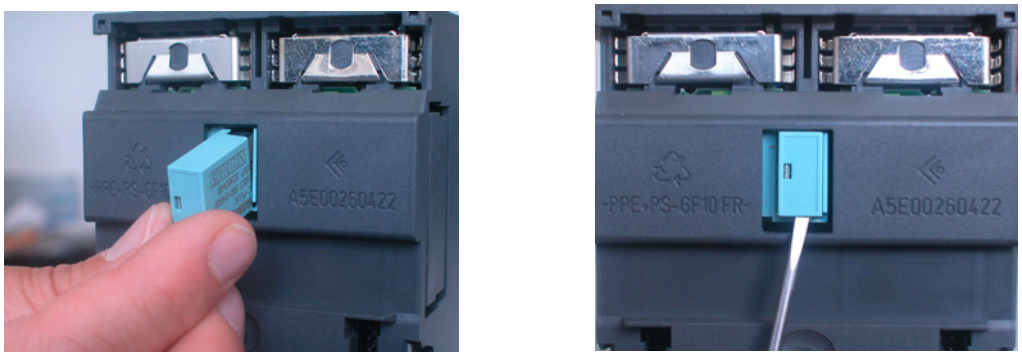



Bild 3-2 C−PLUG einsetzen und C−PLUG mit Hilfe eines Schraubendrehers aus dem CP entnehmen

## Funktion

Auf einem unbeschriebenen C−PLUG (Werkszustand) werden beim Geräteanlauf automatisch alle Konfigurationsdaten des CP gesichert. Ebenso werden Änderungen der Konfiguration im laufenden Betrieb ohne Bedienereingriff auf dem C−PLUG gesichert.

Ein Grundgerät mit gestecktem C−PLUG verwendet beim Anlauf automatisch die Konfigurationsdaten eines gesteckten C−PLUG. Voraussetzung hierfür ist, dass die Daten von einem kompatiblen Gerätetyp geschrieben wurden.

Somit wird im Fehlerfall ein schneller und einfacher Austausch des Grundgerätes ermöglicht. Im Ersatzteilfall wird der C−PLUG aus der ausgefallenen Komponente entnommen und in das Ersatzteil gesteckt. Das Ersatzgerät verfügt nach Erstanlauf automatisch über die gleiche Gerätekonfiguration wie das ausgefallene Gerät.

### C−PLUG Formatierung

Verwenden Sie nur C−PLUGs, die für den CP 343−1 formatiert sind. Bereits in anderen Gerätetypen verwendete und für diese Gerätetypen formatierte C−PLUGs müssen zunächst für den Gerätetyp CP 343−1 formatiert werden.

Verwenden Sie hierzu STEP 7 / NCM−Diagnose. Weitere Informationen erhalten Sie in der Online−Hilfe unter dem Thema “Allgemeine Diagnosefunktionen − Diagnoseobjekt C−PLUG”.

Nach der Formatierung sind alle Datenbereiche auf dem C−PLUG gelöscht. Projektierungsdaten werden erst nach einem erneuten Laden oder nach einem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung übernommen .

### Entnehmen des C−PLUG

Das Entnehmen des C−PLUG ist nur im Fehlerfall des Grundgerätes notwendig (siehe Bild 3-2).

**Achtung**

Der C−PLUG darf nur im spannungslosen Zustand entnommen werden !

### Diagnose

Das Stecken eines C−PLUG, der die Konfiguration eines nicht kompatiblen Gerätetyps enthält sowie das unbeabsichtigte Entfernen des C−PLUG oder allgemeine Fehlfunktionen des C−PLUG werden über die Diagnosemechanismen des Endgerätes (SF−LED rot) signalisiert.

## 3.3 Baugruppentausch ohne PG

### Allgemeines Verfahren

Die Datenhaltung der Projektierungsdaten erfolgt beim CP optional in der CPU oder im CP bzw. im C−PLUG des CP; damit ist der Austausch dieser Baugruppe gegen eine Baugruppe des selben Typs (identische Bestell−Nr.) ohne PG möglich.

Bei Austausch gegen eine Vorgänger−Baugruppe 6GK7 343−1GX21−0XE0 wird die Gigabit−Schnittstelle deaktiviert.

Bezüglich des Austausches mit Vorgänger−Baugruppen beachten Sie die Angaben in Kapitel 8.

## Baugruppentausch: Besonderheit bei PROFINET CBA und bei IT−Funktionen

Für PROFINET CBA werden die Verschaltungsinformationen auf dem C−PLUG gespeichert. Das Filesystem für die IT−Funktionen ist ebenfalls auf dem C−PLUG gespeichert. Daher müssen sie beim Baugruppentausch unterscheiden:

- C−PLUG der Vorgänger−Baugruppe wird übernommen

  In diesem Fall sind die CBA−Verschaltungsinformationen und die Daten im Filesystem auf dem C−PLUG direkt verfügbar.

  Es wird zwar ein Diagnosepuffereintrag erzeugt, dass der C−PLUG von einem anderen Gerätetyp stammt, Sie können den C−PLUG vom Gerätetyp GX21 jedoch weiter in dem neuen Gerät (GX30) verwenden.

- Neuer C−PLUG wird verwendet

  In diesem Fall müssen Sie die Projektierung mit STEP 7 sowie die CBA−Verschaltungsinformationen mit SIMATIC iMap erneut laden.

## Baugruppentausch: Besonderheit bei IP−Adresse über DHCP−Server

Sie können bei der Projektierung im Eigenschaftendialog für den CP die IP−Konfiguration festlegen; eine Möglichkeit ist hierbei, dass der CP die IP−Adresse von einem DHCP−Server bezieht.

---

**Achtung**

Beachten Sie bitte für den Baugruppentausch, dass sich bei der neuen Baugruppe die werkseitig eingestellte MAC−Adresse von der vorherigen unterscheidet. Wenn also dem DHCP−Server von der neuen Baugruppe die werkseitig eingestellte MAC−Adresse übermittelt wird, liefert dieser eine andere oder evtl. keine IP−Adresse zurück.

Vorzugsweise sollten Sie daher bei der Projektierung der IP−Konfiguration so vorgehen:

Projektieren Sie immer eine Client−ID, wenn Sie sicherstellen wollen, nach einem Austausch der Baugruppe immer die gleiche IP−Adresse vom DHCP−Server zu erhalten.

Wenn Sie in Ausnahmefällen statt der werkseitig eingestellten MAC−Adresse eine neue MAC−Adresse projektiert haben, wird dem DHCP−Server immer die projektierte MAC−Adresse übermittelt und der CP erhält ebenfalls die selbe IP−Adresse wie bei der ausgetauschten Baugruppe.

---

Der Bezug der IP−Adresse über DHCP ist nur an den Ports der PROFINET−Schnittstelle möglich, nicht an der Gigabit−Schnittstelle.

## 3.4 Betriebszustand steuern

Sie haben die Möglichkeit, den Betriebszustand des CP über die Projektiersoftware STEP 7 / NCM S7 (Zielsystem > Erreichbare Teilnehmer) zwischen RUN und STOP umzuschalten.

### Vorgehensweise

- Umschalten von STOP auf RUN:

  Der CP übernimmt projektierte und/oder geladene Daten in den Arbeitsspeicher und geht in den Betriebszustand RUN.

- Umschalten von RUN auf STOP:

  Der CP geht in den Betriebszustand STOP. Aufgebaute Verbindungen (ISO−Transport−, ISO−on−TCP− , TCP− , UDP−Verbindungen) werden abgebaut (Übergangsphase mit LED−Anzeige “Anhaltend”).

  Im Zustand STOP gilt folgendes Verhalten:

  - oben genannte Kommunikationsverbindungen sind abgebaut;
  - die Projektierung und Diagnose des CP ist möglich ( entsprechende System-verbindungen für Projektierung, Diagnose und PG Kanal−Routing bestehen weiterhin);
  - der HTTP−Zugriff ist möglich;
  - die Routing−Funktion ist aktiv;
  - die Uhrzeitweiterleitung ist nicht aktiv;
  - PROFINET IO ist deaktiviert.
  - PROFINET CBA ist deaktiviert.

### Baugruppen−Zugriffsschutz

Der projektierbare Baugruppen−Zugriffsschutz hat folgende Auswirkung auf die hier beschriebenen Funktionen:

- Baugruppen−Zugriffsschutz: nicht gesperrt

  Die Funktionen können ausgeführt werden.

- Baugruppen−Zugriffsschutz: zustandsabhängig

  In dieser Einstellung kann nur dann auf den CP zugegriffen werden, wenn sich die CPU im Zustand STOP befindet.

# 4 LED−Anzeigen

Die Anzeige auf der Frontplatte besteht aus 11 LEDs zur Anzeige des Betriebs− und Kommunikationszustands.

Frontplatte:

Die LEDs haben folgende Bedeutung:

- SF: Sammelfehler
- BF1: Busfehler Gigabit−Schnittstelle
- BF2: Busfehler PROFINET IO (PROFINET−Schnittstelle)
- MAINT Wartung erforderlich (Diagnosepuffer)
- DC5V: DC 5 V Spannungsversorgung über den Rückwandbus (grün = OK)
- RX/TX: Azyklischer Telegrammverkehr, beispielsweise SEND/RECEIVE (nicht relevant für PROFINET IO−Daten)
- RUN: Betriebszustand RUN
- STOP: Betriebszustand STOP
- X2P1: Link−Status von Ethernet−Port 1 (PROFINET−Schnittstelle)
- X2P2: Link−Status von Ethernet−Port 2 (PROFINET−Schnittstelle)
- X1P1: Link−Status der Gigabit−Schnittstelle

## LEDs zur Anzeige des Betriebszustands

Die auf der Frontplatte befindlichen LED−Anzeigen geben nach folgendem Schema Auskunft über den Betriebszustand:

| SF (rot) | BF1 / BF2 (rot) *) | RUN (grün) | STOP (gelb) | CP-Betriebszustand |
|---|---|---|---|---|
| | – | | | • Anlaufend nach Netz “EIN”<br>oder<br>• Angehalten (STOP) mit Fehler<br>– z.B. kein gültiger C−PLUG erkannt<br>In diesem Zustand sind die CPU oder intelligente Baugruppen im Rack über PG−Funktionen weiterhin erreichbar. |
| | | | | Anlaufend (STOP−>RUN) |
| | | | | Laufend (RUN) |
| | | | | Anhaltend (RUN−>STOP) |
| | | | | Angehalten (STOP)<br>Im Zustand STOP ist die Projektierung und Diagnose des CP weiterhin möglich. |
| – | | – | – | • Schnittstelle vernetzt aber kein LAN−Kabel gesteckt<br>oder<br>• Doppelte IP−Adresse erkannt |
| – | | | – | Der CP ist als PROFINET IO−Device projektiert; es erfolgt kein Datenaustausch mit dem PROFINET IO−Controller.<br>(nur BF2) |
| | | | – | Der CP (als PROFINET IO−Controller projektiert) hat mindestens 1 IO−Device als gestört erkannt.<br>(nur BF2) |
| | | | | • RUN mit externem Fehler; Diagnosemeldung von einem oder mehreren IO−Devices liegt an. Detailinformation liefert die IO−Device−Diagnose.<br>oder<br>• Ereignisanzeige im Zusammenhang mit der MRP−Funktion; Detailinformationen liefert der CP−Diagnosepuffer. |
| | | | | Baugruppenfehler / Systemfehler |

Legende: (farbig) ein  aus  (farbig) blinkend  “–” beliebig

*) Das Verhalten gilt für BF1 und BF2, wenn keine Einschränkung in der Spalte “CP−Betriebszustand” genannt ist.

## Die LED “MAINT”

**Achtung**

Wenn die LED “MAINT” aufleuchtet, sind wichtige Fehlermeldungen und/oder Diagnosealarme aufgetreten. Der CP läuft weiter im Zustand RUN.

Prüfen Sie die Einträge im Diagnosepuffer des Geräts.

## Firmware laden − LED−Anzeigebilder

Die LED−Anzeigebilder beim Laden der Firmware sind in Kap. 10 beschrieben.

## LEDs zur Anzeige des CP−Kommunikationszustands

Zusätzlich zu den LEDs, die den CP−Betriebszustand signalisieren, geben die folgenden LEDs Auskunft über den Zustand der CP−Schnittstelle zu Industrial Ethernet.

Tabelle 4-1

| LED | Anzeigezustand | | Bedeutung |
|---|---|---|---|
| **RX/TX (grün)** | ☼ | | CP sendet / empfängt über Industrial Ethernet.<br>Hinweis:<br>PROFINET IO−Dienste werden hier nicht signalisiert. |
| **X2P1** / **X2P2**<br>**X1P1**<br>**(grün** / **gelb)** | ○ | | Port hat keine Verbindung zu Industrial Ethernet. |
| | ● | grün | Bestehende Verbindung über Port zu Industrial Ethernet (LINK−Status). |
| | ☼ | grün / gelb | LED blinkt gelb bei grünem Ruhelicht:<br>Port sendet / empfängt über Industrial Ethernet oder PROFINET IO.<br>Hinweis:<br>Hier werden portspezifisch alle empfangenen / gesendeten Telegramme signalisiert, also auch diejenigen, die nur durch den Switch durchgeleitet werden. |
| | ● | gelb | Am Port erfolgt andauernder Datentransfer über Industrial Ethernet (z.B. PROFINET IO an der PROFINET−Schnittstelle). |

Legende: ● (farbig) ein ○ aus ☼ (farbig) blinkend “−” beliebig

## Baugruppen−Identifikation (PROFINET−Schnittstelle)

Sie können mit Hilfe des SIMATIC Managers die Baugruppe suchen und identifizieren, indem Sie zunächst über das Menü “Zielsystem” > “Ethernet−Teilnehmer bearbeiten” das angeschlossene Netz durchsuchen. Wenn Sie im Dialogfeld “Netz durchsuchen” den gefundenen Teilnehmer markieren und auf “Blinken” klicken, dann blinken alle Port−LEDs der PROFINET−Schnittstelle.

# 5 Leistungsdaten / Betriebsverhalten

**Hinweis**

Messwerte von Übertragungs- bzw. Reaktionszeiten in Ethernet-, PROFIBUS- und PROFINET-Netzen finden Sie für eine Reihe von Konfigurationen im Internet unter folgender Adresse:

http://www.siemens.com/automation/pd

## 5.1 Anzahl möglicher Verbindungen über Ethernet

Tabelle 5-1

| Merkmal | Erläuterung / Werte |
|---|---|
| Zulässige Anzahl gleichzeitiger Verbindungen über Industrial Ethernet insgesamt | 48 maximal |

### Beispiel für eine maximale Auslastung

Sie können beispielsweise betreiben:

32 S7-Verbindungen
2 ISO-on-TCP-Verbindungen
8 TCP-Verbindungen
6 UDP-Verbindungen

Zusätzlich:

- Weitere TCP-Verbindungen für die Web-Diagnose und FTP-Server-Betrieb
- Als PROFINET IO-Device:
  1 PROFINET-Verbindung zu einem PROFINET IO-Controller

  und/oder
- Als PROFINET IO-Controller:
  PROFINET-Verbindungen zu PROFINET IO-Devices

## 5.2 Kenndaten S7−Kommunikation

Tabelle 5-2

| Merkmal | Erläuterung / Werte |
|---|---|
| Anzahl Verbindungen für S7−Kommunikation über Industrial Ethernet | jeweils bis zu<br>• 16 Bedien− und Beobachtungsfunktionen (HMI)<br>• 16 einseitig projektierte S7−Verbindungen<br>• 16 beidseitig projektierte S7−Verbindungen<br>Die Anzahl ist abhängig vom verwendeten CPU−Typ; die gültigen Werte entnehmen Sie bitte /1/. |
| LAN−Schnittstelle − vom CP erzeugte Datenblocklänge pro Protokolleinheit | |
| • für Senden | 240 Byte / PDU |
| • für Empfangen | 240 Byte / PDU |

### Laufzeiten der FBs für S7−Verbindungen

Für die Berechnung der CPU−Zykluszeiten (OB1) bei S7−Verbindungen ist die Laufzeit der für die Bearbeitung in der S7−300 / C7−300−CPU erforderlichen Funktionsbausteine (FBs PUT, GET, USEND, URCV, BSEND, BRCV) maßgebend.

Tabelle 5-3

| | Laufzeit in der CPU pro Bausteinaufruf | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bausteintyp** | **PUT** | **GET** | **USEND** | **URCV** | **BSEND** | **BRCV** |
| **Datenlänge** | **<=160 Byte** | | | | **<=16 Kilobyte** | |
| CPU 314C−2 DP (6ES7 314−6CF00−0AB0) | <4,9 ms | <4,6 ms | <4,4 ms | <4,8 ms | <4,7 ms | <4,9 ms |
| CPU 317−2 PN/DP (6ES7 317−2EJ10−0AB0) | <1,1 ms | <1,4 ms | <1,3 ms | <1,5 ms | <1,4 ms | <1,9 ms |

## 5.3 Kenndaten SEND/RECEIVE−Schnittstelle

Die SEND/RECEIVE−Schnittstelle bietet den Zugang zur Kommunikation über TCP−, ISO−on−TCP−, ISO−Transport−, E−Mail− als auch UDP−Verbindungen.

Folgende Kenndaten sind von Bedeutung:

Tabelle 5-4

| **Merkmal** | **Erläuterung / Werte** |
|---|---|
| Anzahl ISO−Transportverbindungen + ISO−on−TCP−Verbindungen + TCP−Verbindungen + UDP−Verbindungen + E−Mail Verbindungen **insgesamt** | 16 maximal<br>Anmerkungen:<br>• Alle UDP−Verbindungen sind auch im Multicast−Betrieb möglich.<br>• Freie UDP−Verbindungen werden vom CP unterstützt.<br>• E−Mail Verbindung: 1 |
| Max. Datenlänge für Bausteine AG_SEND (ab V4.0) und AG_RECV (ab V4.0) | AG_SEND und AG_RECV erlauben den Transfer von Datenblöcken der Länge:<br>• 1 bis 8192 Byte bei ISO−Transport, ISO−on−TCP, TCP, E−Mail;<br>• 1 bis 2048 Byte bei UDP. |
| Einschränkungen bei UDP | |
| • Übertragung erfolgt nicht quittiert | Die Übertragung von UDP−Telegrammen erfolgt nicht quittiert, d. h. der Verlust von Nachrichten wird vom Sendebaustein (AG_SEND) nicht erkannt und nicht angezeigt. |
| • kein Empfang von UDP−Broadcast | Um Kommunikationsüberlastung des CP durch eine hohe Broadcast−Last zu vermeiden, lässt der CP den Empfang von UDP−Broadcast nicht zu. |
| • UDP Telegramm−Pufferung | Größe des Telegrammpuffers bei eingeschalteter Pufferung:<br>2 KByte<br>Anmerkung:<br>Nach einem Pufferüberlauf werden neu eintreffende Telegramme verworfen. |

### Laufzeiten der FC−Bausteine AG_SEND / AG_RECV

Für die Berechnung der CPU−Zykluszeiten (OB1) bei SEND/RECEIVE−Verbindungen ist die Laufzeit der für die Bearbeitung in der S7−300 / C7−300−CPU erforderlichen FC−Bausteine (FC AG_SEND, FC AG_RECV) maßgebend.

Tabelle 5-5

| Komponente | Erläuterung / Werte | |
|---|---|---|
| Laufzeit in der CPU 315−2 DP (6ES7 315−2EG10−0AB0) | pro Bausteinaufruf AG_SEND:<br>• <1 ms mit <=240 Byte | pro Bausteinaufruf AG_RECV:<br>• <1 ms mit <=240 Byte |
| Laufzeit in der CPU 317−2 PN/DP (6ES7 317−2EJ10−0AB0) | pro Bausteinaufruf AG_SEND:<br>• <0,8 ms mit <=240 Byte | pro Bausteinaufruf AG_RECV:<br>• <0,8 ms mit <=240 Byte |

# 5.4 PROFINET IO

## 5.4.1 Kenndaten

### Mögliche Betriebsarten unter PROFINET IO

Unter PROFINET IO kann der CP Real−Time−Kommunikation (RT) und/oder Isochronous Real−Time−Kommunikation (IRT) durchführen.

Hierbei kann er als PROFINET IO−Device und/oder als PROFINET IO−Controller fungieren.

In Kombination sind folgende Betriebsarten möglich:

- RT−Device + RT−Controller
- RT−Device + IRT−Controller
- IRT−Device + RT−Controller

Folgende Betriebsart−Kombination ist nicht möglich:

- IRT−Device + IRT−Controller

**Hinweis**

Beachten Sie auch die Hinweise zur IRT−Kommunikation in Kapitel 9.5.

### CP als PROFINET IO−Controller

Der CP unterstützt als PROFINET IO−Controller folgendes Mengengerüst:

Tabelle 5-6

| Merkmal | Erläuterung / Werte |
|---|---|
| Anzahl betreibbarer PROFINET IO−Devices | 128, davon maximal 32 IRT−Devices<br>Bei Datenhaltung in der CPU ist die Anzahl der betreibbaren PROFINET IO−Devices eventuell < 128. Dies hängt von dem in dem eingesetzten CPU−Typ zur Verfügung stehenden freien Projektierungsspeicher ab. |
| Größe des Eingangsbereiches über alle PROFINET IO−Devices *) | 4096 Byte max. |
| Größe des Ausgangsbereiches über alle PROFINET IO−Devices | 4096 Byte max. |

Tabelle 5-6 , Fortsetzung

| Merkmal | Erläuterung / Werte |
|---|---|
| Größe des IO−Datenbereiches pro Submodul eines Moduls in einem IO−Device | |
| • Eingänge | 240 Byte |
| • Ausgänge | 240 Byte |
| Größe des Konsistenzbereiches für ein Submodul | 240 Byte |
| Zulässige Anzahl der als PROFINET IO−Controller betreibbaren CP 343−1 Advanced−Baugruppen innerhalb einer S7−300 Station | 1 |

*) Die Diagnoseadressen der PROFINET IO−Devices können im IO−Controller nicht als Eingang verwendet werden. Der Datenbereich der Eingänge wird durch die belegten Diagnoseadressen verkleinert.

## CP als PROFINET IO−Device

Verwenden Sie für die Projektierung des CP als PROFINET IO−Device folgende Komponente im Hardware−Katalog von STEP 7 / HW Konfig:

PROFINET IO > I/O > SIMATIC S7−CP > CP... > **6GK.. > V1.0**

Hiervon abweichend verwenden Sie für folgende Betriebsfälle die anschließend genannte Komponente im Hardware−Katalog von STEP 7 / HW Konfig:

- Der CP wird zusätzlich zum Device−Betrieb als IRT−Controller betrieben.
- Der CP ist als IO−Device einem IO−Controller zugeordnet, der keine ”erweiterte Diagnose” unterstützt.

  PROFINET IO > I/O > SIMATIC S7−CP > CP... > **6GK..(Migration) > V1.0**

Der CP unterstützt als PROFINET IO−Device folgendes Mengengerüst:

Tabelle 5-7

| Merkmal | Erläuterung / Werte |
|---|---|
| Größe des Eingangsbereiches des PROFINET IO−Device | 1024 Byte max. |
| Größe des Ausgangsbereiches des PROFINET IO−Device | 1024 Byte max. |
| Größe des IO−Datenbereiches pro Submodul im PROFINET IO−Device | |
| • Eingänge | 240 Byte |
| • Ausgänge | 240 Byte |
| Größe des Konsistenzbereiches für ein Submodul | 240 Byte |
| Maximale Anzahl von Submodulen | 32 |

### Laufzeiten der FC−Bausteine PNIO_SEND / PNIO_RECV

Für die Berechnung der Reaktionszeiten bei PROFINET IO ist die Laufzeit der für die Bearbeitung in der S7−300−CPU erforderlichen Funktionsbausteine (PNIO_SEND, PNIO_RECV) maßgebend.

Tabelle 5-8

| Komponente | Erläuterung / Werte | |
|---|---|---|
| Laufzeit in der CPU 315−2DP (6ES7 315−2EG10−0AB0) | pro Bausteinaufruf PNIO_SEND:<br>• < 1 ms mit 240 Byte | pro Bausteinaufruf PNIO_RECV:<br>• < 1 ms mit 240 Byte |
| Laufzeit in der CPU 317−2PN/DP (6ES7 317−2EJ10−0AB0) | pro Bausteinaufruf PNIO_SEND:<br>• < 0,8 ms mit 240 Byte | pro Bausteinaufruf PNIO_RECV:<br>• < 0,8 ms mit 240 Byte |

## 5.4.2 Anlaufverhalten der PROFINET IO−Devices bei großem Mengengerüst

Beim Betrieb der Baugruppe mit großem Mengengerüst (bis zu 48 Kommunikationsverbindungen und bis zu 128 PROFINET IO−Devices) kann es beim Anlauf der Station mehrere Minuten dauern, bis alle PROFINET IO−Devices ihre Projektierungsdaten vom PROFINET IO−Controller erhalten haben. Insbesondere ist davon das IE/PB Link PN IO als PROFINET IO−Device betroffen.

Damit die CPU das Verteilen der Projektierungsdaten in diesem Fall nicht abbricht, ist eventuell eine Erhöhung der Überwachungszeiten in der CPU erforderlich (Eigenschaftendialog, Register “Anlauf”).

## 5.4.3 PROFINET IO bei Parallelbetrieb mit anderen Diensten

### Sporadisch genutzte Dienste

Beachten Sie bitte bei parallel zu PROFINET IO ausgeführten Funktionen, welche die Projektierung oder den Betriebszustand betreffen (FB55; Primary Setup Tool, STEP 7, NCM−Diagnose):

**Achtung**

Die genannten Funktionen können den Ablauf unter PROFINET IO so beeinflussen, dass es zu einer Unterbrechung des zyklischen I/O Datenaustausches der PROFINET IO−Devices von mehreren Sekunden kommen kann.

### 5.4.4 Rückwirkung von Multicast−Kommunikation auf RT−Kommunikation

**Achtung**

Wenn in einem Industrial Ethernet−Subnetz PROFINET IO RT−Kommunikation gleichzeitig mit Broadcast (BC) oder Multicast (MC) betrieben wird, dann können RT−Telegramme durch lange BC−Telegramme bzw. MC−Telegramme verzögert werden.

Diese Telegramme können u.a. über die Kommunikations−FCs AG_SEND bzw. AG_RECV erzeugt werden.

Hierbei kann es unter bestimmten Konstellationen zum Abbruch der PROFINET RT−Kommunikation kommen. Beeinflussende Faktoren sind die Switch−Konfigurationen (“Switch−Tiefe”), die Aktualisierungszeit sowie die MC−/BC−Telegrammlängen.

Weitere Hinweise zu den beeinflussenden Faktoren sowie Lösungsmöglichkeiten finden Sie unter:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/29104898

## 5.5 Kenndaten für PROFINET CBA

Der CP unterstützt PROFINET CBA−Verschaltungen zwischen PROFINET CBA−Komponenten.

Bei den nachfolgend angegebenen “typischen” Werten handelt es sich um Werte, bei deren Überschreitung das Projektierwerkzeug SIMATIC iMap eine Warnung erzeugt; die Ablauffähigkeit kann trotzdem gegeben sein.

Wenn einer der für die Verschaltungen angegebenen Grenzwerte überschritten wird, können diese nicht auf die Baugruppe geladen werden. Beim Download der Verschaltungen erzeugt das Projektierungswerkzeug SIMATIC iMap dann eine entsprechende Fehlermeldung. Wird ein Grenzwert, der sich auf die Anzahl bzw. Größe der Komponenten bezieht überschritten, geht der CP nicht in den Betriebszustand RUN!

Tabelle 5-9 Kenndaten PROFINET CBA−Kommunikation

| Merkmal | typischer Wert | Grenzwert |
|---|---|---|
| **PROFINET CBA** | | |
| Anzahl remote Verschaltungspartner | 32 | 64 |
| Summe aller Anschlüsse | 600 | 1000 |
| Datenlänge aller eingehenden Anschlüsse | 2048 Byte | 8192 Byte |
| Datenlänge aller ausgehenden Anschlüsse | 2048 Byte | 8192 Byte |
| Datenlänge für Arrays und Strukturen (azyklische Verschaltungen), maximal | 2048 Byte | 8192 Byte |

Tabelle 5-9 Kenndaten PROFINET CBA–Kommunikation, Fortsetzung

| Merkmal | typischer Wert | Grenzwert |
|---|---|---|
| Datenlänge für Arrays und Strukturen (zyklische Verschaltungen), maximal | 250 Byte | 250 Byte |
| Datenlänge für Arrays und Strukturen (lokale Verschaltungen), maximal | – | 2400 Byte |
| **Remote Verschaltungen mit azyklischer Übertragung** | | |
| Abtasthäufigkeit: Abtastintervall, min.<br>Einstellbare Werte: 100, 200, 500 und 1000 ms | schneller Wert :20%<br>mittlerer Wert: 40%<br>langsamer Wert: 40% | 100 ms minimal |
| Anzahl eingehender Verschaltungen | 50 | 128 maximal |
| Anzahl ausgehender Verschaltungen | 50 | 128 maximal |
| Datenlänge aller eingehenden Verschaltungen | 2048 Byte | 8192 Byte |
| Datenlänge aller ausgehenden Verschaltungen | 2048 Byte | 8192 Byte |
| **Remote Verschaltungen mit zyklischer Übertragung** | | |
| Übertragungshäufigkeit: Übertragungsintervall, min.<br>Einstellbare Werte : 8, 16, 32, 64, 128, 256 und 512 ms | schneller Wert :20%<br>mittlerer Wert: 40%<br>langsamer Wert: 40% | 8 ms minimal |
| Anzahl eingehender Verschaltungen | 125 | 200 |
| Anzahl ausgehender Verschaltungen | 125 | 200 |
| Datenlänge aller eingehenden Verschaltungen<br>Anmerkung:<br>Die Datenlänge aller eingehenden Verschaltungen ist pro Übertragungshäufigkeit und pro Partnerstation begrenzt auf 484 Byte brutto. Die Größe der Nettodatenlänge ist wegen unterschiedlicher Headerinformationen von den verwendeten Datentypen abhängi.<br>Im günstigsten Fall können maximal 2 Byte–Arrays der Länge 238 Byte verschaltet werden; im ungünstigsten Fall können maximal 120 Properties vom Typ “Char” verschaltet werden. | 1000 Byte | 2000 Byte |
| Datenlänge aller ausgehenden Verschaltungen | 1000 Byte | 2000 Byte |
| **HMI Variablen über PROFINET (azyklisch)** | | |
| Anzahl anmeldbarer Stationen für HMI–Variablen (PN OPC/iMap)<br>Stationen sind 2 * PN OPC und 1 * SIMATIC iMap | – | 3 |
| HMI Variablenaktualisierung | – | 500 ms minimal |
| Anzahl HMI–Variablen | – | 200 maximal |
| Datenlänge aller HMI–Variablen | 1600 *) | 8192 Byte |
| **Geräteinterne Verschaltungen** | | |
| Anzahl der geräteinternen Verschaltungen | 50 | 256 |
| Datenlänge aller geräteinternen Verschaltungen | 400 Byte | 2400 Byte |
| **Verschaltungen mit Konstanten** | | |
| Anzahl Verschaltungen mit Konstanten | 100 | 200 maximal |

Tabelle 5-9 Kenndaten PROFINET CBA−Kommunikation, Fortsetzung

| Merkmal | typischer Wert | Grenzwert |
|---|---|---|
| Datenlänge aller Verschaltungen mit Konstanten | 1024 Byte | 4096 Byte |
| **PROFIBUS Proxy Funktionalität** | | |
| unterstützt | Nein | Nein |
| **Zugriff auf S7extended Variablen** | | |
| Maximale Anzahl von S7−Verbindungen für den Zugriff auf Variablen mit dem PROFINET−Attribut “s7extended”.<br>Anmerkung: Das PROFINET−Attribut “s7extended“ wird nur von OPC−Applikationen über den OPC−Server genutzt; mit diesem Attribut versehene Variablen können nur über OPC−Applikationen verwendet werden. | 16<br>(wird von iMap nicht überprüft) | 32 maximal<br>Hinweis: Beachten Sie bitte auch die maximale Gesamtzahl der Verbindungen gemäß Kapitel 7.3 |

*) Der Wert wird von iMap nicht überprüft.

**Hinweis**

Informationen zu Datenlänge und Datentyp bei PROFINET CBA−Kommunikation finden Sie in der Online−Hilfe von SIMATIC iMap, im Handbuch “PROFINET−Komponenten erstellen” und im Handbuch “Anlagen projektieren mit SIMATIC iMap”.

## Reaktionszeiten für PROFINET CBA

Die erreichbaren Reaktionszeiten für PROFINET CBA Kommunikation sind abhängig von folgenden Faktoren:

- Verschaltungsart (zyklisch oder azyklisch) und der Übertragungshäufigkeit bzw. Abtasthäufigkeit
- Mengengerüst der Komponentenschnittstelle (Interface DB des PROFINET CBA−Funktionsbausteins (FB88)

- CPU−Zykluszeit

Dadurch können die Reaktionszeiten bei zyklischen PROFINET CBA−Verschaltungen über dem projektierten Wert für die Aktualisierungszeit liegen. Überprüfen Sie deshalb die erreichbare Reaktionszeit bei der Inbetriebnahme.

Da Reaktionszeiten $<$ 50 ms nicht garantiert werden können, sollten Sie bei zyklischen Verschaltungen keine Übertragungshäufigkeit einstellen, die $\leqq$ 32 ms ist.

Reaktionszeiten von 50 ms sind bei CPU−Zykluszeiten von $<$ 5 ms und bei folgendem Mengengerüst erreichbar:

- $<$ 200 Byte Eingänge und gleichzeitig
- $<$ 200 Byte Ausgänge
- maximal 200 Verschaltungen verteilt auf 32 Partner

Bei größeren CPU−Zykluszeiten sollte der PROFINET CBA−Funktionsbaustein (FB88) häufiger im Anwenderprogramm aufgerufen werden.

**Hinweis**

Die durch die Funktion ”Bearbeiten / Auslastung prüfen” in der Netzsicht von SIMATIC iMap angezeigten Werte der Auslastungsparameter der selektierten Komponenten beziehen sich auf den Datenaustausch bis zum CP. Sie gelten nicht für den Datenzugriff aus dem Anwenderprogramm.

## Laufzeiten des Funktionsbausteins PN_InOut (FB88)

Für die Berechnung der CPU−Zykluszeiten (OB1) beim CBA−Betrieb ist die Laufzeit des für die Bearbeitung in der S7−300 / C7−300−CPU erforderlichen FB PN_InOut (FB88) maßgebend.

Tabelle 5-10

| Dauer | Länge des Interface−DB / Byte | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **512** | **1024** | **2048** | **4096** |
| mindest / µs | 122 | 123 | 123 | 123 |
| maximal / µs | 2330 | 2330 | 2400 | 2400 |
| typisch / µs | 1100 | 1270 | 1400 | 1435 |

Sie können der Tabelle entnehmen, dass der OB1−Zyklus um mindestens 122 µs und um maximal 2400 µs verlängert wird.

## 5.6 Kenndaten für den E−Mail−Betrieb

### Merkmale

Der Advanced−CP arbeitet als E−Mail−Client. Er unterstützt den SMTP−Dienst (Simple Mail Transfer Protocol).

Für das Senden von E−Mails ist grundsätzlich 1 E−Mail−Verbindung pro CP einzurichten. Mit der E−Mail−Verbindung ist der Mailserver festgelegt, über den sämtliche vom Advanced−CP gesendeten E−Mails zugestellt werden.

Für das Versenden der E−Mail im Anwenderprogramm der S7−CPU verwenden Sie den Sendeaufruf der SEND/RECEIVE−Schnittstelle (FC AG_SEND / AG_LSEND).

Die maximale Datenlänge beträgt 8192 Byte.

### Authentifizierung

Der CP unterstützt die folgenden Authentifizierungsmethoden:

- PLAIN
- LOGIN
- CRAM−MD5
- DIGEST−MD5

## 5.7 Kenndaten für den FTP−Betrieb

### TCP−Verbindungen für FTP

FTP−Aktionen werden vom CP über TCP−Verbindungen übertragen. Je nach Betriebsart gelten hierfür folgende Kenndaten:

- FTP im Client−Betrieb:

  Sie können maximal 10 FTP−Verbindungen projektieren. Pro projektierter FTP−Verbindung werden bis zu 2 TCP−Verbindungen belegt.

- FTP im Server−Betrieb:

  Sie können maximal 2 FTP−Sitzungen gleichzeitig betreiben. Pro FTP−Sitzung werden bis zu 2 TCP−Verbindungen belegt (1 Control−Verbindung und 1 Datenverbindung).

### FB40 für FTP−Client Betrieb

Für die Kommunikation über eine mit der Option ”FTP−Protokoll nutzen” projektierte TCP−Verbindung nutzen Sie den FTP−Baustein FB 40.

Die Baustein−Laufzeit hängt bei FTP von den Reaktionszeiten des Partners und von der Länge der Nutzdaten ab; eine allgemeingültige Angabe ist daher nicht möglich.

Die in den Vorgänger−Baugruppen für die FTP−Übertragung genutzten Funktionen FC 40...FC 44 können auch weiterhin genutzt werden.

Zusätzliche Merkmale des FB40:

- Vereinfachung im Anwenderprogramm durch Abwicklung über Kommando−Variable anstelle unterschiedlicher Funktionsaufrufe;
- Zusätzliche Funktion ”APPEND”

  ”APPEND” ermöglicht, Daten an eine bestehende Datei anzuhängen.
- Zusätzliche Funktion ”RETR_PART”

  ”RETR_PART” ermöglicht, Datenbereiche selektiv aus einer Datei zu lesen.

## 5.8 Kenndaten für den Einsatz von Java−Applets

Um mit Hilfe von Java−Applets und dem JavaBean “S7Variable” größere Datenmengen effizient aus der S7BeansAPI zu übertragen, können auch Arrays eingesetzt werden.

### Maximale Array−Größe

Arrays haben abhängig von der Übertragungsrichtung folgende maximale Größe:

- beim Schreiben von Daten in die CPU

  164 Byte
- beim Lesen von Daten aus der CPU

  210 Byte

**Hinweis**

Bitte beachten Sie, dass hier die maximale Blockgröße in Byte angegeben ist und sich die maximale Anzahl der Arrayelemente an der Bytegröße des Array−Basisdatentyps ausrichtet.

**Beispiel**

Vom CP 343−1 Advanced können maximal 41 Arrayelemente vom Typ DWORD oder REAL mit einem Schreibauftrag übertragen werden, da jedes Element vom Typ DWORD bzw. REAL jeweils vier Byte belegt.

## 5.9 Kenndaten für den C−PLUG

Der Flash−Bereich lässt eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen zu.

- Anzahl Schreibzyklen: ca. 100 000

Empfehlung: Vermeiden Sie ein zyklisches Schreiben von Daten.

## 5.10 Kenndaten des integrierten Switch

### Lernen von Adressen / Löschen von Adressen (Aging Time)

Der im CP integrierte Switch (PROFINET−Schnittstelle) liest die in den Datenpaketen enthaltenen Quelladressen. Der Switch lernt somit die Adressen der Endgeräte, die über einen Port angeschlossen sind.

Empfängt der Switch ein Datenpaket, dann leitet er dieses Paket nur an den Port weiter, über den der entsprechende Endteilnehmer erreichbar ist.

Der Switch überwacht das Alter der gelernten Adressen. Adressen, welche die “Aging Time” überschreiten, werden gelöscht. Die Aging Time beträgt 5 Minuten.

### Ports einzeln deaktivierbar

Die Ports des im CP integrierten Switch sowie der Gigabit−Schnittstelle sind über STEP 7 / HW Konfig einzeln deaktivierbar. Dies kann beispielsweise für Servicezwecke genutzt werden.

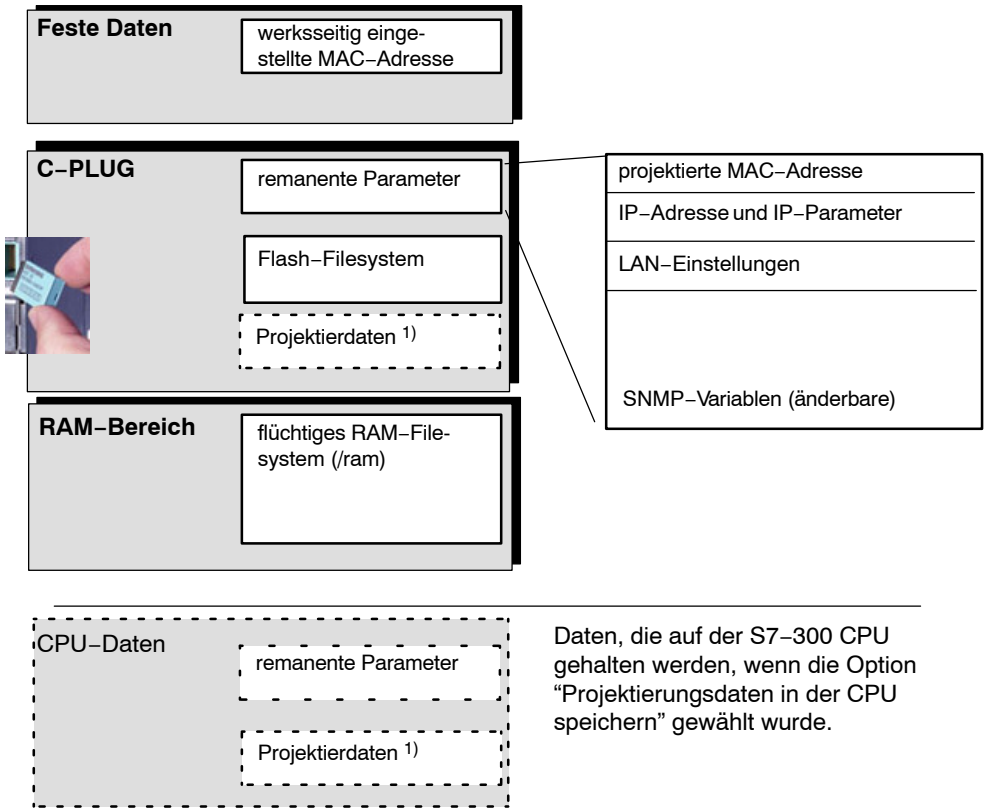
Öffnen Sie hierzu den Eigenschaftendialog des betreffenden Port und wählen Sie unter “Optionen > Übertragungsmedium / duplex” die Einstellung “deaktiviert”.

Der Port wird durch Deaktivierung komplett abgeschaltet. Die zugehörige LED am Gerät (z.B. P1) ist dann ausgeschaltet.

# 5.11 Speicherorganisation

## 5.11.1 Speicheraufteilung

Die im CP 343−1 Advanced vorhandenen Datenbereiche sind wie folgt organisiert:




Legende:

1) Die Ablage der Projektierdaten erfolgt auf der CPU oder im CP. Diese Option ist im Eigenschaftendialog des CP wählbar (dort unter “Baugruppentausch ohne PG” Register “Optionen”).

**Hinweis**

Empfehlung zur Datenablage

Wenn Sie den CP in einer komplexen Anlagenkonfiguration einsetzen− beispielsweise als PROFINET IO−Controller mit bis zu 128 IO−Devices − können die Projektierdaten entsprechend umfangreich werden. In diesen Fällen kann die Zeit für die Übertragung der Projektierdaten von der CPU zum CP im Bereich mehrerer Minuten liegen.

Sie sollten daher abwägen, ob die Ablage der Projektierdaten in solchen Fällen besser im CP erfolgen sollte.

## Bedeutung der Speicherbereiche

Beim CP 343−1 Advanced wird das Dateisystem in 2 Bereiche unterteilt:

- **Flash−Bereich im C−PLUG** (nichtflüchtiger Speicherbereich):

  Der Flash−Bereich ermöglicht die spannungsausfallsichere Datenablage.

  Da die Anzahl der Schreibzugriffe auf diesen Bereich begrenzt ist, sollten Sie zyklisch andauerndes Schreiben in diesen Bereich vermeiden; verwenden Sie für solche Anforderungen vorzugsweise den RAM−Bereich.

**Achtung**

Der Flash−Bereich des Dateisystems lässt eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen zu (ca. 100 000). Daher sollten Sie ein zyklisches Schreiben von Dateien vermeiden.

Bei häufigem Schreiben von temporären Daten sollten Sie auf das RAM−Filesystem ausweichen, welches sich im Unterverzeichnis /ram befindet. Die Dateien des RAM−Filesystems (/ram) gehen bei Spannungsausfall verloren.

- **RAM−Bereich** (/ram − flüchtiger Speicherbereich):

  Der RAM−Bereich zeichnet sich gegenüber dem Flash−Bereich durch eine unbegrenzte Anzahl von Schreib−/Lesezugriffen aus. Die Daten im RAM−Bereich werden so lange gehalten wie der CP ununterbrochen mit Spannung versorgt wird.

  Der RAM−Bereich ist vorzugsweise für die Speicherung von Daten vorgesehen, die sich im laufenden Betrieb verändern und aufgezeichnet werden sollen (Datenaufzeichnungsdienste). Der RAM−Bereich ist auch für die temporäre Dateiablage geeignet.

  Der RAM−Bereich ist im Filesystem unterhalb des Verzeichnisses ”/ram” angeordnet. D.h. alle Dateien und Verzeichnisse in oder unterhalb dieses Verzeichnisses sind nach Spannungsausfall verloren.

## Beachten Sie bitte folgendes Mengengerüst:

Tabelle 5-11

| Merkmal | Erläuterung / Werte |
|---|---|
| Dateinamen | Die Länge der Dateinamen ist begrenzt. Zulässig sind bis zu 64 Zeichen für den Dateinamen, bis zu 256 Zeichen für die Pfadangabe.<br>Die Berücksichtigung der Groß− und Kleinschreibung des Dateinamens ist im Eigenschaftendialog des CP im Register “Optionen” einstellbar. |
| Dateigröße | Die Dateigröße ist begrenzt auf maximal 8 MB. |
| Speicherbereich für das Dateisystem | − Flash−Bereich (nichtflüchtiger Speicherbereich)<br>28 MB<br>− RAM−Bereich (flüchtiger Speicherbereich)<br>30 MB |

# 6 Den CP für PROFINET CBA einsetzen

Um den CP unter PROFINET CBA einsetzen zu können, müssen Sie mit STEP 7 Ihr Anwenderprogramm erstellen und die S7−300 Station projektieren.

Anschließend erfolgt die Projektierung der Verschaltungen zwischen den PROFINET CBA Komponenten mit SIMATIC iMap.

**Achtung**

Der Betrieb unter PROFINET CBA wird nur über die PROFINET−Schnittstelle unterstützt. Die folgenden Angaben zur Projektierung beziehen sich daher ausschließlich auf die Konfigurierung der PROFINET−Schnittstelle.

**Achtung**

Der gleichzeitige Betrieb von PROFINET CBA und PROFINET IO−Device ist nicht möglich und wird in der Projektierung in Step 7 verriegelt.

## 6.1 CBA Schnittstelle im Anwenderprogramm mit FB88

### PN_InOut (FB88) und Interface−DB

Die Schnittstelle zum Anwenderprogramm bildet der Interface−DB für PROFINET CBA. Der Funktionsbaustein PN_InOut (FB88) hat die Aufgabe, Daten aus dem Interface−DB in den CP sowie aus dem CP in den Interface−DB zu übertragen.

Bitte beachten Sie die Dokumentation der Funktionsbausteine in der Online−Hilfe von STEP 7 oder im Handbuch /9/.

## 6.2 Projektierung mit STEP 7 vorbereiten

Bei der Projektierung sind folgende Voraussetzungen für den späteren Einsatz unter PROFINET CBA zu beachten:

- Projektieren der Baugruppen für die S7−300 Station in HW Konfig

  Sie müssen genau einen CP 343−1 in einer S7−300 Station anlegen.

- Projektierung der PROFINET−Schnittstelle

  Wenn Sie die S7−300 Station als Standard−Komponente einsetzen, dann müssen Sie bei der anschließenden Projektierung der PROFINET−Schnittstelle folgende Einstellungen vornehmen:

  – Option ”MAC−Adresse einstellen / ISO−Protokoll verwenden” deaktivieren.

**Achtung**

ISO−Transportverbindungen und S7−Verbindungen über ISO−Protokoll können bei Verwendung der S7−300 Station als PROFINET CBA Standard−Komponente nicht betrieben werden!

Nähere Informationen zur Übernahme der Projektierdaten in das Engineering−Werkzeug SIMATIC iMap entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu SIMATIC iMap /6/.

## 6.3 PROFINET CBA Projektierung mit SIMATIC iMap

### Funktion im PROFINET CBA Umfeld

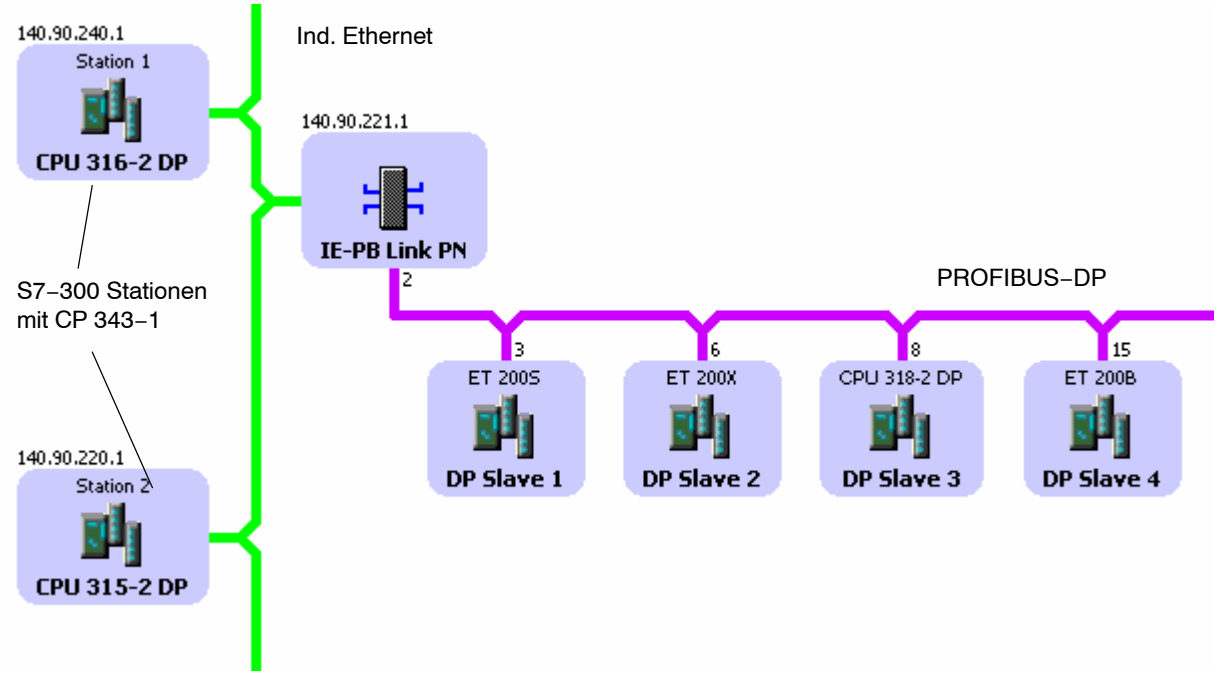
Der CP ist ein PROFINET CBA fähiges Gerät. Eine mit diesem CP ausgestattete S7−300 Station kann als PROFINET CBA−Komponente in SIMATIC iMap verschaltet werden.

Die Projektierung der Verschaltungen zwischen den PROFINET CBA Komponenten erfolgt dabei in der Anlagensicht von SIMATIC iMap.

### Darstellung in SIMATIC iMap

- Netzsicht in SIMATIC iMap

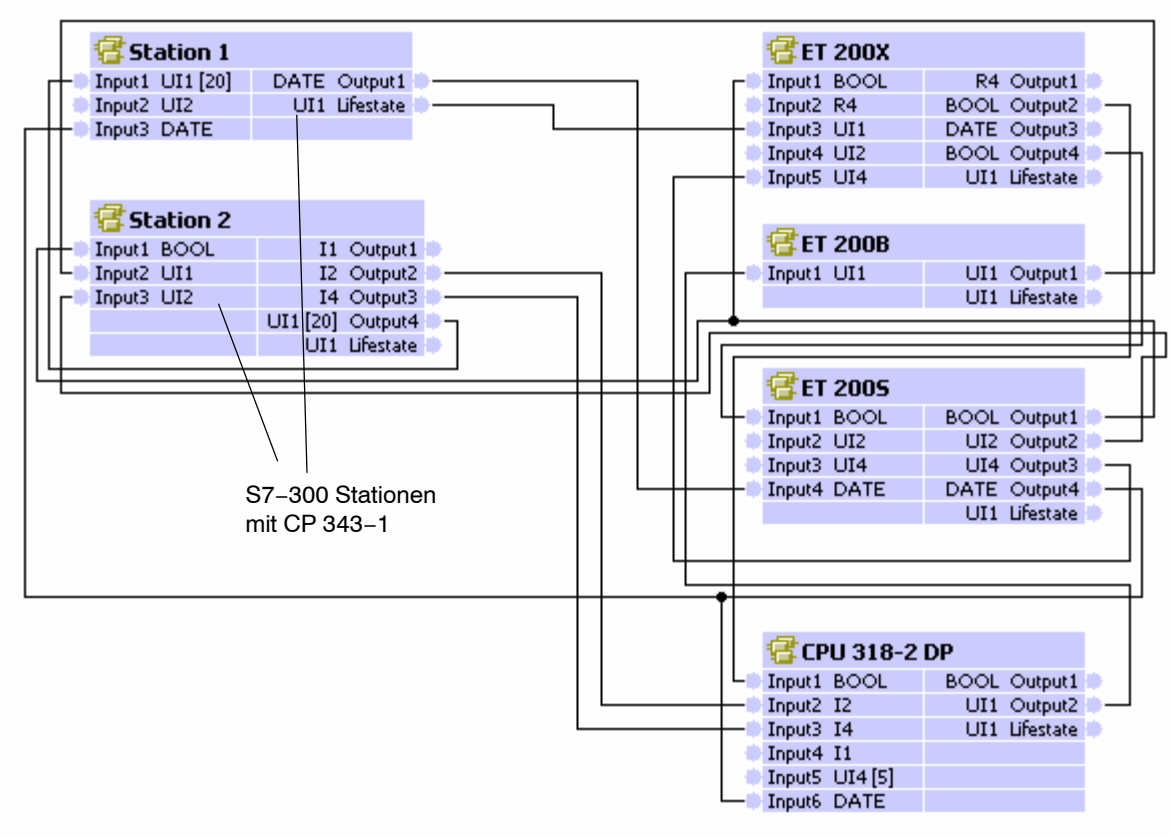
  Die folgende Darstellung zeigt in der Netzsicht von SIMATIC iMap, wie ein CP 343−1 in einer S7−300 Station über ein IE/PB Link die Verbindung zwischen DP−Slaves an PROFIBUS−DP und einer S7−300 Station an Industrial Ethernet herstellt.



- Anlagensicht in SIMATIC iMap

  In der Anlagensicht wird die Verschaltung von Ein− und Ausgängen sichtbar, die über den CP 343−1 geführt sind.

  Es sind hier nur die PROFINET CBA−Komponenten mit ihren Verschaltungen zu den Prozesseingängen und Prozessausgängen sichtbar.




## Adressen und Eigenschaften unter SIMATIC iMap zuweisen

Adressen und Eigenschaften weisen Sie abhängig vom Komponenten−Typ der S7−300 Station wie folgt zu:

- S7−300 Station als Singleton−Komponente

  Adressen und Eigenschaften können nur in STEP 7 verändert werden.

- S7−300 Station als Standard−Komponente

  Adressen und Eigenschaften können nur in SIMATIC iMap verändert werden.

**Achtung**

Beachten Sie bitte, dass Sie beim CP 343−1 eine erstmalige Adressierung über STEP 7 vornehmen müssen; die Beschreibung hierzu finden Sie im Allgemeinen Teil A dieses Handbuches:

## Konfigurationsdaten laden

Beim Einsatz unter PROFINET CBA erfolgt das Laden der Konfigurationsdaten abhängig vom Komponenten−Typ der S7−300 Station wie folgt:

- S7−300 Station als Singleton−Komponente

| Schritt | Ausführung / Bedeutung |
|---|---|
| 1. | • Laden mit STEP 7<br>Laden Sie mit STEP 7 das Anwenderprogramm und die Konfigurationsdaten in die S7−300 Station. |
| 2. | Laden Sie mit SIMATIC iMap über den Ethernet Anschluss die Verschaltungsinformationen der Prozesseingänge und Prozessausgänge in die PROFINET CBA−Komponenten. |

- S7−300 Station als Standard−Komponente

| Schritt | Ausführung / Bedeutung |
|---|---|
| 1. | • Laden mit SIMATIC iMap<br>Laden Sie mit SIMATIC iMap das Anwenderprogramm und die Konfigurationsdaten in die S7−300 Station. |
| 2. | Laden Sie mit SIMATIC iMap über den Ethernet Anschluss die Verschaltungsinformationen der Prozesseingänge und Prozessausgänge in die PROFINET CBA−Komponenten. |

**Vorsicht**

Kommt es während des Download von Verschaltungen aus SIMATIC iMap zu Störungen wie beispielsweise einem Spannungsausfall der Zielstation, dann können nach Spannungswiederkehr nicht in jedem Fall die Verschaltungen erneut geladen werden.

Im Fehlerfall meldet SIMATIC iMap die Station als nicht erreichbar.

Abhilfe:
Führen Sie am CP 343−1 einen STOP/RUN−Übergang mit Hilfe des PG−Kommandos durch, um die Zielstation wieder in einen lauffähigen Zustand zu bringen und das erneute Laden der Verschaltungen aus SIMATIC iMap zu ermöglichen.

## Gerät unter SIMATIC iMap diagnostizieren

In der Online Sicht von SIMATIC iMap können Sie Diagnosefunktionen nutzen und beispielsweise Geräte− und Funktionsinformationen auslesen.

**Hinweis**

Weitere detaillierte Informationen zur Übernahme der Projektierung von STEP 7 sowie der Anwendung unter PROFINET CBA und dem Engineering−Werkzeug SIMATIC iMap finden Sie in der Dokumentation zu SIMATIC iMap /6/.

## 6.4 PROFINET CBA–Kommunikation und Standard–Kommunikation parallel nutzen

**Achtung**

Die Angaben in diesem Kapitel gelten nur für den Fall, dass aus der S7–300 Station eine Singleton Komponente erstellt wurde. Bei einer Standard Komponente gehen die in STEP 7 projektierten Verbindungsinformationen verloren.

### Übersicht

Mit dem CP ist der Parallelbetrieb von PROFINET CBA–Kommunikation und Standard–Kommunikation über die Dienste S7–Kommunikation und S5–kompatible Kommunikation möglich.

Diese Betriebsart ist für Ihre Anwendung dann von Bedeutung, wenn Sie beispielsweise in einer bestehenden Anlage die Kommunikation zwischen vorhandenen “konventionellen” SIMATIC–Geräten und PROFINET CBA–Geräten realisieren möchten.

Die Besonderheit besteht darin, dass die Projektierung der Kommunikation bei den PROFINET CBA–Geräten grundsätzlich der SIMATIC iMap–Anwendung vorbehalten ist. Eine Kommunikation zu konventionellen Geräten erfordert hingegen die Verbindungsprojektierung in STEP 7.

### Empfehlung zur Vorgehensweise

Wir möchten Ihnen hierzu einige Hinweise und Empfehlungen geben.

Verwenden Sie für die Kommunikation zwischen einem PROFINET CBA–Gerät und einem konventionellen Gerät S7– oder ISO–Transport, TCP– bzw. ISO–on–TCP Verbindungen.

Projektieren Sie die S7– und TCP–Verbindungen in STEP 7 hierbei wie folgt:

- bei S7–Kommunikation
  - PROFINET CBA–Gerät:
    einseitig passiv (Partner unspezifiziert)
    (es ist keine Projektierung erforderlich, falls das Gerät für S7–Kommunikation nur als Server betrieben wird).
  - konventionelles Gerät: einseitig aktiv
- bei S5–kompatibler Kommunikation (TCP– / ISO–on–TCP Verbindungen)
  - PROFINET CBA–Gerät: unspezifiziert passiv
  - konventionelles Gerät: unspezifiziert aktiv

Damit erreichen Sie folgendes Verhalten:

- Sie können mit STEP 7 zu einem beliebigen Zeitpunkt bei den konventionellen Geräten den Verbindungspartner spezifizieren;

- Sie können die PROFINET CBA Geräte in SIMATIC iMap verwenden, also verschalten, ohne danach nochmals in STEP7 die Verbindungsprojektierung ändern zu müssen; die Geräte sind auf den projektierten Verbindungen grundsätzlich sende− und empfangsbereit (Verbindungsaufbau erfolgt durch den aktiven Partner).

Für das PROFINET CBA−Gerät bedeutet das folgende Vorgehensweise:

| Schritt | Ausführung / Bedeutung [1)] |
|---|---|
| 1. | Projektieren Sie zunächst unspezifizierte Verbindungen in STEP 7 (nur bei TCP − siehe oben). |
| 2. | Erstellen Sie passende Anwenderprogramme in STEP 7, die die Kommunikation zu den konventionellen Geräten abwickeln sollen. |
| 3. | Generieren Sie anschließend in STEP 7 die PROFINET CBA−Komponente und übernehmen Sie diese in die SIMATIC iMap−Bibliothek. |
| 4. | Verschalten Sie die PROFINET CBA−Komponente in SIMATIC iMap. |
| 5. | Laden Sie mit STEP7 das Anwenderprogramm und die Konfigurationsdaten in die S7−300 Station. |
| 6. | Laden Sie mit SIMATIC iMap über den Ethernet Anschluss die Verschaltungsinformationen der Prozesseingänge und Prozessausgänge in die PROFINET CBA−Komponenten. |

1) Hinweis: Die Ausführungsschritte sind abhängig davon, ob es sich um eine Standard oder Singleton Komponente handelt ! Die Tabelle gilt nur für Singleton Komponente !

# 7 Der CP als Webserver

## 7.1 HTML−Prozesskontrolle über IT−Funktionen

Der CP stellt Ihnen für den Zugriff mittels Webbrowser die Funktion eines Webservers zur Verfügung.

### IT−Funktionen

Im Auslieferungszustand des CP befinden sich S7−Beans und weitere Informationen im Filesystem. Zusätzlich stellt der CP HTML−Seiten für die Web−Diagnose bereit.

HTML−Seiten dienen zur Informationsübermittlung und −darstellung in einem Webbrowser. Diese enthalten beispielsweise Diagnose−Informationen.

S7−Applets sind speziell auf SIMATIC S7 zugeschnittene Java−Applets, die für den schreibenden oder lesenden Zugriff auf die S7−CPU sorgen.

Sie haben über folgende Adresse Zugriff auf die Web−Diagnose:

```
http:\\<IP-Adresse des CP>\diag
```

Diagnosepuffereinträge, die auf den Diagnoseseiten dargestellt werden, erfolgen im Auslieferungszustand des CP in englischer Sprache. Wie Sie andere Sprachen auf den CP laden können, ist im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

Detaillierte Informationen zur Web−Diagnose finden Sie im Allgemeinen Teil A dieses Handbuches.

### Beachten Sie folgende Besonderheiten beim Betrieb der IT−Funktionen:

**Hinweis**

Der Datenaustausch für die Produktivkommunikation (S7−Verbindungen + SEND/RECEIVE−Verbindungen) hat grundsätzlich eine höhere Priorität als der Datenaustausch mit dem Webbrowser. Hierdurch kann es zu Verzögerungen bei der HTML−Prozesskontrolle im Webbrowser kommen.

### Aktivierung der Webserver−Funktion

Wenn Sie den CP für die IP−Kommunikation mit HTTP nutzen wollen, dann müssen Sie Port 80 des CP in der Projektierung aktivieren:

Eigenschaftendialog des CP, dort unter “IP−Zugriffsschutz” > Option “Webserver aktivieren”.

In der Voreinstellung ist die Funktion aktiviert.

### Webbrowser

Für den Zugriff auf die HTML−Seiten im CP benötigen Sie einen Webbrowser. Folgende Webbrowser sind neben weiteren für die Kommunikation mit dem CP geeignet:

- Internet Explorer (Versionsempfehlung: ab 6.0)
- Opera (Versionsempfehlung: ab 9.2)
- Firefox (Versionsempfehlung: ab 2.0)

  Diese Webbrowser unterstützen alle Anforderungen, die bei der Realisierung der IT−Funktionen (Java Referenzimplementierung − Java Development Kit 1.1.x wird unterstützt) des CP zugrunde gelegt wurden.

Die genannten Webbrowser, Hinweise und ggf. auch erforderliche Programmzusätze finden Sie im Internet.

## 7.2 Web−Diagnose − Spracheinstellung der Textdatei für Diagnosepuffereereignisse

Bei der Web−Diagnose können Diagnosepuffereereignisse ausgegeben werden. Die hierzu benötigte Textdatei ist im Auslieferungszustand des CP in englischer Sprache im CP fest integriert.

Sie können die Sprache der Diagnosemeldungen ändern, indem sie die Textdatei aus Ihrer STEP 7−Installation per FTP−Übertragung im Filesystem des CP ablegen. Sobald eine Textdatei wie nachfolgend angegeben in das Filesystem des CP übertragen wurde, verwendet der CP diese anstelle der im Auslieferungszustand verwendeten, fest integrierten Textdatei.

- Sie finden die sprachspezifischen Textdateien auf Ihrem PG/PC bei einer vorhandenen STEP 7−Installation unter:

  ..\Program files\Common files\Siemens\s7wmed\data

  Die Dateien sind dort in der Form “s7wmeldx.edb” abgelegt,

  (wobei x = {a,b,c,d,e,j}
  mit a= deutsch; b=englisch; c=französisch; d=spanisch; e=italienisch; j=japanisch)

  Den Namen der Datei mit der gewünschten Sprache müssen sie für die FTP−Übertragung ändern in ”s7wmeld.edb”.

- Sie müssen die Datei per FTP−Übertragung im binären Modus im Filesystem des CP ablegen unter:

  /config/s7wmeld.edb (Kleinschreibung beachten)

**Hinweis**

Sie können die hier beschriebene Vorgehensweise auch zur Aktualisierung der Textdatei heranziehen.

# 8 Kompatibilität zu Vorgängerprodukten

## 8.1 Funktionserweiterungen

Die im Folgenden verwendeten Baugruppenkürzel (z.B. “EX21” oder “GX21”) entsprechen den letzten vier Zeichen des mittleren Teils der Bestellnummer.

### Das ist neu: Funktionserweiterungen gegenüber dem CP 343−1 Advanced GX21

Der CP 343−1 Advanced (6GK7 343−1GX30−0XE0) unterstützt alle Funktionen der Vorgänger−Baugruppe (6GK7 343−1GX21−0XE0) bis auf die weiter unten genannten Einschränkungen.

Folgende Merkmale sind neu und bei Projektierung mit STEP 7 ab Version 5.4 SP4 nutzbar:

Folgende Merkmale sind neu und bei Projektierung mit STEP 7 ab Version 5.4 SP2 nutzbar:

- Web−Diagnose
- Funktion als PROFINET IO−Device
- Integrierter 2−Port−IRT−Switch ERTEC
- Gigabit−Schnittstelle
- IRT−Kommunikation unter PROFINET IO
- Neuer Funktionsbaustein für den FTP−Client−Betrieb (optional)
- Größeres PROFINET IO−Mengengerüst
- E−Mail mit Authentifizierung, d.h. eine projektierbare Zugriffskontrolle
- Medienredundanz (MRP)
- Geändertes Verbindungs−Mengengerüst (siehe Kapitel 5.1)
- Lesen/Schreiben von Datensätzen mit dem FB 52
- Diagnose: Alarmauswertung im Anwenderprogramm mit Hilfe des FB 54
- PROFINET CBA:

  Folgendes Merkmal ist bei Projektierung ab dem Service Pack 3 zu SIMATIC iMap STEP 7 AddOn V2.0 nutzbar: PROFINET CBA Kommunikation parallel zur Kommunikation über das ISO−Protokoll (nur bei Singleton Komponenten).

## 8.2 Änderungen

Gegenüber Vorgängerbaugruppen beachten Sie allgemein bitte folgende geänderten Merkmale:

### Konstruktive Änderungen gegenüber dem CP 343−1 Advanced GX21

- Der Betriebsartenschalter entfällt

  (eine Umschaltung des Betriebszustands kann über den SIMATIC Manager in STEP 7 oder NCM−Diagnose erfolgen).

### Funktionale Änderungen

- Mengengerüst bei CBA für zykl. Verschaltungen reduziert auf max. 250 Byte;
- ACL−LOG−Datei im Filesystem entfällt, LOG−Daten aber über HTTP−Server einsehbar.

## 8.3 Ältere Baugruppen tauschen: Ersatzteilfall / Hochrüsten

### Unterscheidung

Beim Ersatz von vorhandenen Baugruppen durch die hier beschriebene Baugruppe sind folgende Varianten zu unterscheiden:

- **Ersatzteilfall**

  Beschreibt den Fall, dass eine vorhandene Baugruppe ohne Änderung der Projektierung durch eine neue Baugruppe per Ziehen/Stecken ersetzt werden kann.

- **Hochrüsten** (Funktionskompatibler Baugruppentausch)

  Beschreibt den Fall, dass die hier beschriebene Baugruppe anstatt einer älteren Baugruppe verwendet werden kann, sofern Anpassungen in der Projektierung vorgenommen werden. Hierbei ist der bisher verwendete CP in der Projektierung durch den neuen CP zu ersetzen.

Soweit nicht anders angegeben, wird in beiden Fällen der Funktionsumfang der älteren Baugruppe weiterhin unterstützt.

Sie können Baugruppen, die unter “Ersatzteilfall” aufgeführt werden, auch hochrüsten. Dies ist dann erforderlich, wenn neue Merkmale, die in der zuvor genutzten Baugruppe nicht verfügbar waren, zusätzlich genutzt werden sollen.

## Ersatzteilfall

Der hier beschriebene CP 343−1 Advanced (6GK7 343−1GX30−0XE0) kann als Ersatzteil für folgende Vorgängerprodukte verwendet werden:

- CP 343−1 (6GK7 343−1GX11−0XE0) *)
- CP 343−1 (6GK7 343−1GX20−0XE0)
- CP 343−1 (6GK7 343−1GX21−0XE0) **)
- CP 343−1 (6GK7 343−1EX21−0XE0) **)

*) Beachten Sie jedoch den Wegfall der AUI−Schnittstelle gegenüber diesen Gerätetypen. Verwenden Sie zur Kopplung in eine AUI−Netz den Medienkonverter Scalance X101−1 AUI (6GK5 101−1BX00−2AA3).

**) Beachten Sie das verringerte Mengengerüst bei PROFINET CBA für zyklische Verschaltungen (neu: 250 Byte maximal).

## Hochrüsten

Die folgenden Vorgängerprodukte können auf den hier beschriebenen CP 343−1 Advanced (6GK7 343−1GX30−0XE0) hochgerüstet werden:

- CP 343−1 PN (6GK7 343−1HX00−0XE0) *)
- siehe Baugruppen unter “Ersatzteilfall”

*) Beachten Sie jedoch den Wegfall der AUI−Schnittstelle gegenüber diesen Gerätetypen. Verwenden Sie zur Kopplung in ein AUI−Netz den Medienkonverter Scalance X101−1 AUI (6GK5 101−1BX00−2AA3).

## Schnittstelle im Anwenderprogramm

**Achtung**

Verwenden Sie für neue Anwenderprogramme bitte immer die aktuellen Bausteinversionen. Informationen über die aktuellen Bausteinversionen sowie die aktuellen Bausteine zum Download finden Sie im Internet unter:

http://support.automation.siemens.com/WW/news/de/8797900

## Baugruppentausch

Beachten Sie folgende Vorgehensweise beim Austausch einer älteren Baugruppe gegen die hier beschriebene Baugruppe:

Tabelle 8-1

| Ursprünglich projektierte Baugruppe | Vorgehensweise Projektierung |
|---|---|
| 6GK7 343−1GX21−0XE0<br>6GK7 343−1GX20−0XE0<br>6GK7 343−1GX11−0XE0<br>6GK7 343−1EX21−0XE0 | **Fall a: Projektierung unverändert** / **Ersatzteilfall**<br>Falls Sie gegenüber dem bisherigen CP keine weitergehenden Anforderungen (z.B. im Mengengerüst) nutzen möchten, sind keine Änderungen in der Projektierung notwendig.<br>Für die Inbetriebnahme müssen Sie dann lediglich folgende Unterscheidung beachten:<br>• Falls für den auszutauschenden CP die Option gewählt wurde, die Projektierdaten des CP in der CPU zu speichern, werden beim Anlauf des CP die Projektierdaten automatisch von der CPU aus in den CP geladen.<br>• Andernfalls laden Sie die Projektierdaten von Ihrem PG/PC aus erneut in den CP.<br>• Sonderfall EX21 / GX21 − Projektierdaten im C−PLUG<br>Sofern ein C−PLUG verwendet wurde, können die Projektierdaten durch C−PLUG Austausch übernommen werden.<br>**Fall b: angepasste Projektierung** / **Hochrüsten**<br>Falls Sie die weitergehenden Möglichkeiten des neuen CP nutzen möchten, gehen Sie wie folgt vor:<br>7. Ersetzen Sie in STEP 7 / HW Konfig den bereits projektierten CP durch die neue Baugruppe; Sie finden diese im Hardware−Katalog.<br>8. Ergänzen Sie Ihre Projektierung entsprechend Ihren Anforderungen, beispielsweise in der Verbindungsprojektierung.<br>9. Speichern, übersetzen und laden Sie die Projektierdaten erneut in die CPU bzw. den CP. |

**Achtung**

Bei Austausch einer älteren Baugruppe gegen den CP 343−1 Advanced (GX30) werden die bisherigen Port−Eigenschaften von Port 1 der PROFINET−Schnittstelle des neuen CP übernommen. Port 2 wird auf “Automatische Einstellung” gesetzt. Die Gigabit−Schnittstelle wird deaktiviert.

# 9 Weitere Hinweise zum Betrieb

## 9.1 Urlöschen

### Verfügbare Funktionen

Für den CP steht eine 2−stufige Funktion zum Urlöschen zur Verfügung:

- Urlöschen

  Der CP behält nach dem Urlöschen die voreingestellten MAC−Adressen sowie die remanenten Parameter. Der CP ist also für ein erneutes Laden über die IP−Adresse direkt wieder erreichbar.

  Die remanent gespeicherten Parameter umfassen:

  − IP−Adresse, Subnetzmaske und ggf. Router−Adresse

  − LAN−Einstellungen

  − PROFINET CBA Verschaltungen

- Rücksetzen auf Werkseinstellungen

  Der CP enthält nach dem Urlöschen nur noch die zwei voreingestellten MAC−Adressen (Lieferzustand).

### So führen Sie die Funktion aus

Die Funktionen zum Urlöschen können von STEP 7 aus ausgelöst werden.

- Urlöschen

  In STEP 7 / HW Konfig über den Menübefehl **Zielsystem ▸ Urlöschen**

  oder

  In STEP 7 / NCM Diagnose über den Menübefehl **Betriebszustand ▸ Baugruppe urlöschen**

- Urlöschen Werkseinstellungen

  In STEP 7 / NCM Diagnose über den Menübefehl **Betriebszustand ▸ Rücksetzen auf Werkseinstellungen**

### Verhalten nach dem Urlöschen

Die CPU der S7−Station erkennt nicht, wenn der CP urgelöscht wurde. Der CP geht daher in den Zustand “Angehalten (STOP) mit Fehler” (siehe Kapitel 4).

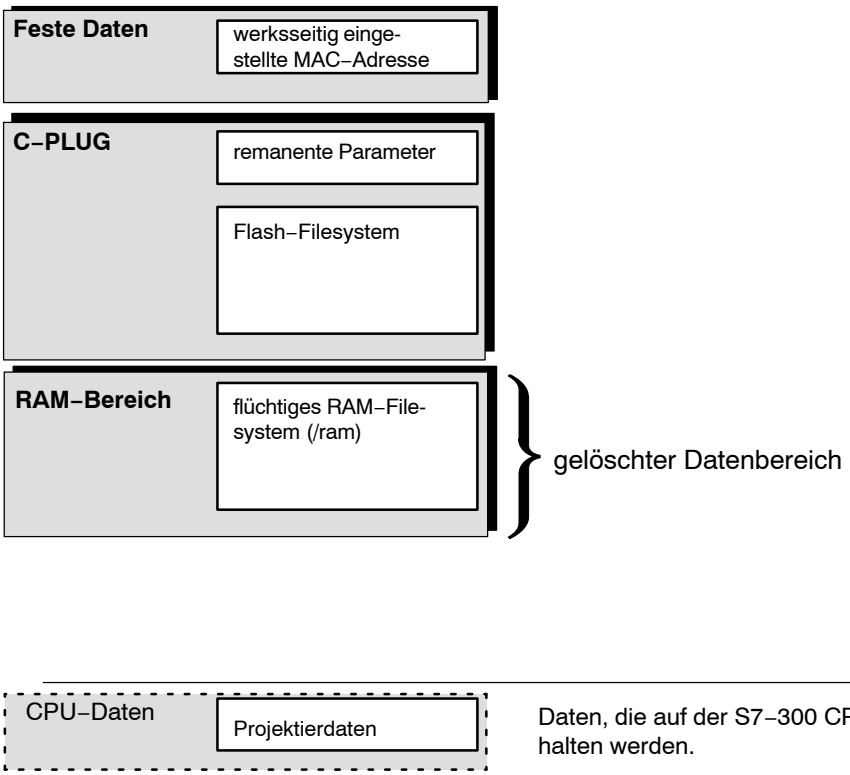
Die Projektierdaten müssen daher neu geladen werden.

Falls die Projektierdaten in der CPU gehalten werden, kann ein Laden durch Netzspannung aus/ein initiiert werden.

## Urlöschen – Auswirkung

Der CP behält nach dem Urlöschen die neu projektierte MAC–Adresse sowie die remanenten Parameter. Der CP ist also für ein erneutes Laden über die IP–Adresse direkt wieder erreichbar.

Insgesamt ergibt sich folgende Auswirkung:



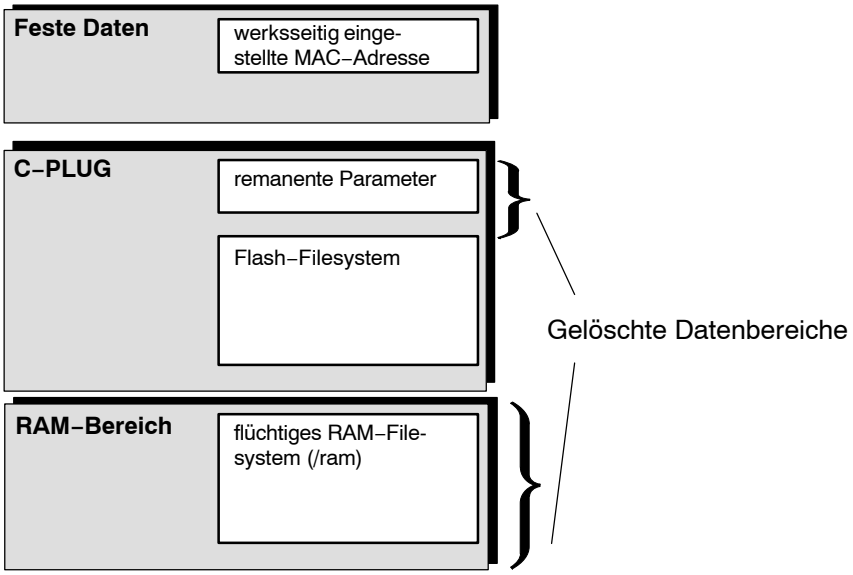

## Rücksetzen auf Werkseinstellungen – Auswirkung

Der CP enthält nach dem Rücksetzen auf Werkseinstellungen in jedem Fall noch die werkseitig voreingestellten MAC–Adressen (Lieferzustand).

Die Daten im C–PLUG werden wie folgt gehandhabt:

Die Daten im Filesystem des C−PLUG (Flash−Bereich) bleiben erhalten; die remanenten Parameter werden gelöscht.

Insgesamt ergibt sich folgende Auswirkung:




**Hinweis**

Beachten Sie, dass die Verschaltungsinformationen für PROFINET CBA zu den remanent gespeicherten Parametern im C−PLUG gehören und daher bei diesem Vorgang gelöscht werden.

# 9.2 Netzwerkeinstellungen bei Fast Ethernet / Gigabit–Ethernet

## 9.2.1 Fast Ethernet bei der PROFINET– und der Gigabit–Schnittstelle

Im Folgenden werden die gemeinsamen Übertragungseigenschaften beider Schnittstellen beschrieben. Zur Übertragungsgeschwindigkeit 1 Gbit/s der Gigabit–Schnittstelle siehe Kapitel 9.2.2.

Die Projektierung der Netzwerkeinstellungen “Übertragungsmedium / Duplex” wird für beide Schnittstellen im Eigenschaftendialog des Ports der jeweiligen Schnittstelle im Register “Optionen” vorgenommen.

Zeile “X1P1”: Port–Eigenschaften der Gigabit–Schnittstelle

Zeile “X2P1”: Eigenschaften von Port 1 der PROFINET–Schnittstelle
Zeile “X2P2”: Eigenschaften von Port 2 der PROFINET–Schnittstelle

### Automatische Einstellung oder individuelle Netzwerkeinstellungen

Standardmäßig ist der CP auf automatische Erkennung (Autosensing/Autonegotiation/Autocrossing) projektiert.

**Achtung**

Die Grundeinstellung gewährleistet im Normalfall eine problemlose Kommunikation. Sie sollten diese nur in Ausnahmefällen ändern.

Sobald Sie in der CP–Projektierung eine manuelle Konfiguration projektieren, ist das automatische Aushandeln der Netzwerkeinstellungen (Autonegotiation) nicht mehr wirksam. Betreibt der Kommunikations–Partner des CP hingegen Autonegotiation, dann kommt keine Kommunikation zustande.

Die manuelle Konfiguration darf nur dann verwendet werden, wenn der Kommunikations–Partner mit der gleichen manuellen Konfiguration arbeitet.

### Autocrossing–Mechanismus

Zusätzlich beinhaltet die Automatische Einstellung einen “Autocrossing”–Mechanismus. Durch Autocrossing ist die Verbindung von Netzkomponenten und Endgeräten wahlweise mit gekreuzten und ungekreuzten Kabeln möglich.

### STEP 7– / NCM–Diagnose und Web–Diagnose zeigen die Netzwerkeinstellung an

Die Diagnose der Porteinstellungen für den hier beschriebenen CP ist über die Einträge im Diagnosepuffer, über Web–Diagnose, über SNMP, die NCM–Diagnose sowie über die LED–Anzeigen möglich.

Informationen über die aktuell genutzten Netzwerkeinstellungen finden Sie hier in STEP 7:

- in der NCM–Diagnose unter dem Diagnoseobjekt “Industrial Ethernet” im Abschnitt “Netzanschluss”;
- in HW Konfig unter dem Menübefehl “Zielsystem > Baugruppenzustand”;
- in der WEB–Diagnose.

Diagnosedaten der Gigabit–Schnittstelle stehen nur über die Web–Diagnose, SNMP und NCM–Diagnose zur Verfügung.

### Weitere Hinweise:

- Autocrossing

  Wenn Sie die Auswahl ”Automatische Einstellung” deaktivieren, wird auch Autocrossing deaktiviert; welche Kabel Sie dann verwenden können, hängt von der Einbindung des CP (Netzkomponente oder Endgerät) ab.

- 10/100 Mbit–Netzkomponenten ohne “Autonegotiation”

  Wenn Sie 10/100 Mbit–Netzkomponenten verwenden, die keine “Autonegotiation” beherrschen, kann es vorkommen, dass Sie den Modus manuell in der CP–Projektierung mit STEP 7 / HW Konfig einstellen müssen (dort im Eigenschaftendialog des CP). Standardmäßig ist der CP auf automatische Erkennung projektiert.

- feste Netzwerkeinstellung anstelle “Autonegotiation” erzwingen

  Soll in bestimmten Anwendungsfällen anstelle “Autonegotiation” eine feste Netzwerkeinstellung erzwungen werden, dann müssen beide Partnergeräte die gleiche Einstellung haben.

- keine Reaktion auf eine Autonegotiation–Anfrage bei manueller Konfiguration

  Beachten Sie, dass der CP bei manueller Konfiguration auch auf eine Autonegotiation–Anfrage nicht reagiert! Dies kann dazu führen, dass sich ein zugeschalteter Partner nicht auf die gewünschte Netzwerkeinstellung einstellen kann, so dass keine Kommunikation zustande kommt.

  Beispiel:
  Wenn der CP fest auf “100 Mbit/s Vollduplex” eingestellt wird, stellt sich ein als Partner zugeschalteter CP auf “100 Mbit/s Halbduplex” ein. Grund: Wegen der festen Einstellung ist eine Autonegotiation–Antwort nicht möglich; der zugeschaltete Partner erkennt zwar beim Autosensing 100 Mbit/s, bleibt aber bei Halbduplex.

- Empfehlung: “Individuelle Netzwerkeinstellungen” nur über MPI verändern

  Wenn Sie die LAN−Einstellungen über das Register “Port Parameter” im Eigenschaftendialog des CP verändern, werden diese Änderungen bereits beim Laden der Projektierdaten vom CP übernommen und aktiviert. Unter Umständen ist das Gerät dann über Ethernet nicht mehr erreichbar.

  Es wird daher empfohlen, Projektierdaten über einen MPI−Anschluss in die S7−Station zu laden, wenn Sie diese Einstellung verändern.

  Wenn Sie die Projektierdaten über die LAN−Schnittstelle laden, kann es je nach gewählter Einstellung sein, dass der laufende Ladevorgang wegen der sofort wirksamen Konfigurationsänderung nicht abgeschlossen wird und eine inkonsistente Projektierung gemeldet wird.

  Beispiel:
  Der Ladevorgang wird zunächst mit der Einstellung TP/ITP mit 10 Mbit/s Halbduplex gestartet. Wenn die “Individuellen Netzwerkeinstellungen” jetzt auf 100 Mbit/s Vollduplex umgestellt wurden, kann der Ladevorgang nicht abgeschlossen werden.

### 9.2.2 Übertragungsgeschwindigkeit der Gigabit−Schnittstelle

Wenn Sie die Übertragungsgeschwindigkeit 1 Gbit/s nutzen wollen, dann müssen Sie die Schnittstelle auf “Automatische Einstellung” belassen.

Der Verbindungspartner muss ebenfalls mit “Automatische Einstellung” (Autonegotiation) projektiert werden. Wenn der Verbindungspartner kein Gigabit−Ethernet unterstützt, dann wird die Datenübertragung mit der nächst niedrigeren Übertragungsgeschwindigkeit durchgeführt (100 bzw. 10 Mbit/s).

## 9.3 Einfluss von MPI auf Verbindungen über Industrial Ethernet

Wenn ein Teilnehmer am **MPI** ab– oder zugeschaltet wird (z.B. weil ein Service–PG angeschlossen oder entfernt wird), kann es vorkommen, dass alle Kommunikationsverbindungen am K–Bus abgebrochen werden. Dies bedeutet dann für die Kommunikationsverbindungen über Industrial Ethernet:

- Alle S7–Verbindungen werden temporär abgebrochen.
  Dies gilt nicht bei Verwendung von CPUs mit separatem K–Bus, z.B.:

  CPU 318–2, CPU 317–2 PN/DP, CPU 319–3 PN/DP, CPU 315–2 PN/DP, CPU 315F–2 PN/DP, CPU 317–2 DP, CPU 317T–2 DP, CPU 317F–2 DP, CPU 317F–2 PN/DP, CPU 318–2 DP
- Es werden die Verbindungen temporär abgebrochen, auf denen ein Auftrag über den K–Bus mit einer Datenlänge >240 Byte gerade in Bearbeitung ist.
- FETCH/WRITE–Verbindungen werden temporär abgebrochen.

An der FC–Schnittstelle im Anwenderprogramm sind in den Bausteinen FC11 / FC12 entsprechende Anzeigen, gebildet aus den Parametern DONE, ERROR und STATUS, auszuwerten.

## 9.4 IP–Konfiguration

### 9.4.1 Projektierte S7–Verbindungen bei IP–Adresse über DHCP nicht betreibbar

**Achtung**

Wenn Sie die IP–Adresse über DHCP beziehen, sind evtl. projektierte S7–Verbindungen nicht funktionsfähig. Grund: Die projektierte IP–Adresse wird im Betrieb durch die von DHCP bezogene IP–Adresse ersetzt.

Der Bezug der IP–Adresse über DHCP ist nur an der PROFINET–Schnittstelle möglich, nicht an der Gigabit–Schnittstelle.

### 9.4.2 IP−Doppeladressierung im Netzwerk erkennen

Um Ihnen eine schwierige Suche nach Fehlern im Netzwerk zu ersparen, erkennt der CP eine Doppeladressierung im Netzwerk.

Die Reaktion des CP beim Erkennen einer Doppeladressierung unterscheidet sich wie folgt:

- CP im Anlauf

  Dabei wird im Anlauf des CP (nach Spannungsausfall oder nach der Erstadressierung) eine Anfrage auf die eigene IP−Adresse ins Netz geschickt. Erfolgt eine Antwort darauf, läuft der CP nicht an! Die Fehlermeldung erfolgt über LED (Anzeigebild “STOP mit internem Fehler”) und durch einen Eintrag in den internen Diagnosepuffer.

  Der CP verbleibt in der Betriebsart STOP.

Wenn Sie die Ursache beseitigen, indem Sie das Gerät mit der selben IP−Adresse entfernen oder dessen IP−Adresse ändern, müssen Sie anschließend beim CP einen Wiederanlauf veranlassen.

- CP in Betriebsart RUN

  Im RUN sendet der CP zusätzlich diese Anfrage im Abstand von einer Minute um Doppelte IP−Adressen zu erkennen.

  Wird eine Doppelte IP Adresse erkannt meldet der CP dies ebenfalls über die LEDs (BUSF LED) und erzeugt einen Eintrag im Diagnosepuffer.

  Der CP bleibt in der Betriebsart RUN.

### 9.4.3 IP−Adresse über DHCP beziehen: CP−STOP nach Ablauf der Lease−Dauer

Wenn Sie für den CP die IP−Konfiguration ”IP−Adresse von einem DHCP−Server beziehen” projektiert haben, wird dem CP nach dem Hochlauf vom DHCP−Server eine für eine bestimmte Dauer (Lease−Dauer) gültige IP−Adresse zugeteilt.

Nach Ablauf der Lease−Dauer tritt folgendes Verhalten auf:

Der CP geht in den Betriebszustand STOP und verliert die zuvor zugeteilte IP−Adresse, wenn der DHCP−Server vor Ablauf der Lease−Dauer diese nicht verlängert. Sämtliche Kommunikations−Verbindungen werden hierbei abgebaut.

## 9.5 PROFINET IO / IRT−Kommunikation − Synchronisationsarten

Innerhalb einer IRT−Domäne (Isochronous Real Time) können Sie den CP für die IRT−Kommunikation nutzen.

Die gewünschten Synchronisationsparameter legen Sie im Eigenschaftendialog der PROFINET−Schnittstelle (HW Konfig: Zeile “X2 (<Gerätename>)“) im Register “Synchronisation” fest.

## 9.6 IP−Zugriffsschutz über die IP Access Control−Liste bei PROFINET IO−Device

Beachten Sie folgendes Verhalten bei aktiviertem IP−Zugriffsschutz:

Bei der Projektierung des CP als PROFINET IO−Device müssen Sie die IP−Adresse des PROFINET IO−Controllers in die IP Access Liste eintragen.

## 9.7 Medienredundanz

Sie können den CP in einer Ringtopologie mit Medienredundanz einsetzen. Der CP kann selbst Redundanzmanager oder Redundanz−Client sein.

Die Projektierung erfolgt in STEP 7 im Eigenschaftendialog der PROFINET−Schnittstelle im Register “Medienredundanz” (HW Konfig: Zeile “X2 (<Gerätename>)”).

Weitere Hinweise zur Projektierung finden Sie in der Online−Hilfe des Registers “Medienredundanz” sowie im Gerätehandbuch Teil A.

**Achtung**

Bei Nutzung von IRT−Kommunikation wird keine Medienredundanz unterstützt.

## 9.8 Uhrzeitsynchronisation

### Verfahren

Der CP unterstützt die beiden folgenden Verfahren zur Uhrzeitsynchronisation:

- SIMATIC−Verfahren
- NTP−Verfahren (NTP: Network Time Protocol)

**Hinweis**

Im NTP ist eine automatische Umstellung der Sommer−/Winterzeit nicht definiert. Dies kann erfordern, dass Sie eine Umstellung mittels einer Programm−Applikation realisieren.

**Achtung**

Beachten Sie zur Uhrzeitsynchronisation im NTP−Verfahren:

Wird vom CP ein NTP−Telegramm als ”nicht genau” erkannt (Beispiel: NTP−Server ist nicht extern synchronisiert), erfolgt keine Weiterleitung auf den K−Bus. Tritt dieses Problem auf, wird in der Diagnose keiner der NTP−Server als ”NTP−Master” angezeigt; vielmehr werden alle NTP−Server nur als ”erreichbar” angezeigt.

### So wird die Uhrzeitnachricht weitergeleitet

Die Richtung, in die Uhrzeitnachrichten weitergeleitet werden, ist in STEP 7 / NCM S7 im Eigenschaftendialog des CP wie folgt projektierbar:

- Projektierung “von Station an LAN”

  Der CP leitet Uhrzeitnachrichten von der CPU an Industrial Ethernet weiter, wenn die lokale CPU Uhrzeitmaster ist (nur SIMATIC−Verfahren) oder wenn die Uhrzeit durch einen anderen CP auf den K−Bus weitergeleitet wird.

- Projektierung “von LAN an Station”

  Der CP leitet Uhrzeitnachrichten von Industrial Ethernet an die CPU weiter, wenn eine der folgenden Komponenten Uhrzeitmaster ist:

  − beim SIMATIC−Verfahren:
    − eine ferne CPU 41x
    − ein SIMATIC NET Uhrzeitsender
    − ein CP 1430 TF
  − ein NTP−Server beim NTP−Verfahren

Standardmäßig ist für den CP keine Uhrzeitsynchronisation und damit auch keine Weiterleitung eingeschaltet. Allerdings wird die interne Uhr des CP auch in diesem

Fall synchronisiert, wenn ein Uhrzeittelegramm vom K−Bus oder von Industrial Ethernet empfangen wird.

Eine Synchronisation über eines der beiden genannten Verfahren projektieren Sie bitte in STEP 7 über den Eigenschaftendialog des CP im Register “Uhrzeitsynchronisation”.

Die Einzelheiten zu den einstellbaren Parametern / Optionen entnehmen Sie bitte der Online−Hilfe im Eigenschaftendialog.

### Uhrzeitweiterleitung bei mehreren CPs koordinieren

Wenn in einer Station mehrere CPs vorhanden sind, die an das selbe Netz angeschlossen sind, darf nur einer dieser CPs die Uhrzeitnachrichten weiterleiten.

Daher bestehen folgende Einstellmöglichkeiten in der Projektierung:

- Automatisch

  Der CP nimmt die Uhrzeitnachricht vom LAN oder aus der Station entgegen und leitet diese in die Station bzw. zum LAN weiter.

  Wenn mehrere CPs in der Station betrieben werden, kann diese automatische Einstellung zu Kollisionen führen. Um dies zu vermeiden, können Sie die Richtung der Weiterleitung mit den folgenden Optionen gezielt festlegen:
- Von Station an LAN
- Von LAN an Station

## 9.9 SNMP−Agent

**SNMP** (**S**imple **N**etwork **M**anagement **P**rotocol)

Der CP unterstützt die Datenabfrage über SNMP in der Version 1. Er liefert dabei die Inhalte von bestimmten MIB−Objekten gemäß Standard−MIB II, LLDP MIB und Automation System MIB.

SNMP ist ein Protokoll für die Verwaltung von Netzwerken. Für die Datenübertragung setzt SNMP auf dem verbindungslosen Protokoll UDP auf.

Informationen über die Eigenschaften von SNMP−fähigen Geräten sind in sogenannten MIB−Dateien (MIB = Management Information Base) hinterlegt.

### Weitere Informationen

Nähere Informationen darüber, wie Sie mit MIB−Dateien umgehen, geben Ihnen die Dokumentationen zu den jeweils verwendeten SNMP−Clients (Beispiel für einen SNMP−Client: SNMP OPC−Server von SIMATIC NET).

Weitere Informationen zur MIB finden Sie auf der folgenden SIMATIC NET−Internetseite:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/15177711

## Unterstützte MIB

Der CP unterstützt folgende Gruppen von MIB−Objekten der Standard−MIB II gemäß RFC1213:

- System
- Interfaces
- Address Translation (AT)
- IP
- ICMP
- TCP
- UDP
- SNMP

Die übrigen Gruppen der Standard−MIB II werden nicht unterstützt:

- EGP
- Transmission

Weiterhin unterstützt der CP die LLDP−MIB gemäß IEEE 802.1AB, sowie die PROFINET−Erweiterungen der LLDP−MIB ( vgl. IEC 61158−10−6).

Ausnahmen / Einschränkungen:

- Schreibzugriffe sind nur für folgende MIB−Objekte der System−Gruppe erlaubt:

  sysContact, sysLocation und sysName;

  Für alle anderen MIB−Objekte / MIB−Objekt−Gruppen ist aus Sicherheitsgründen nur der lesende Zugriff möglich.
- Traps werden vom CP nicht unterstützt.

### MIB−Gruppe “Interfaces”

Diese Gruppe liefert Zustandsinformationen über die CP−Schnittstellen. In den MIB−Objekten der ifTable werden die Zustandsinformationen der Schnittstellen bereitgestellt. Der Objekt−Identifier “ifIndex” ist den CP−Schnittstellen wie folgt zugeordnet:

| ifIndex wenn Gigabit−Schnittstelle | | Art der Schnittstelle |
|---|---|---|
| vernetzt | nicht vernetzt | |
| 1 | – | Gigabit−Schnittstelle |
| 2−3 | 1−2 | Port 1−2 (PROFINET−Schnittstelle) |
| 4 | 3 | interne CP−Schnittstelle |

### Zugriffsrechte über Community Name

Der CP verwendet folgende Community Names zur Steuerung der Zugriffsrechte im SNMP−Agenten:

| Zugriffsart | Community Name *) |
|---|---|
| Lesezugriff | public |
| Lese− und Schreibzugriff | private |

*) Beachten Sie die Schreibweise mit Kleinbuchstaben!

## 9.10 Mögliche Sicherheitslücken bei Standard−IT−Schnittstellen: Unerlaubte Zugriffe unterbinden

In verschiedenen SIMATIC−NET Komponenten wie z.B. Switches werden über offene Protokolle und Schnittstellen umfangreiche Parametrier− und Diagnosefunktionen (z.B. Web Server, Netzwerkmanagement) zur Verfügung gestellt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese offenen Protokolle und Schnittstellen durch Dritte unbefugt missbraucht werden können, z.B. für Manipulationen.

Bei Benutzung oben genannter Funktionen und Verwendung dieser offenen Schnittstellen und Protokolle (wie z.B. SNMP, HTTP) sind daher geeignete Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, die den unerlaubten Zugriff auf die Komponenten bzw. das Netzwerk insbesondere aus dem WAN/Internet unterbinden.

**Achtung**

Wir weisen daher ausdrücklich darauf hin, dass Automatisierungsnetze durch geeignete Netzübergänge (z.B. die bewährten Firewall−Systeme) vom restlichen Firmennetz getrennt werden müssen. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, gleich aus welchem Rechtsgrund, die sich aus der Nichtbeachtung dieses Hinweises ergeben.

Bei Fragen zum Einsatz von Firewall−Systemen und zu IT Security wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens−Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen. Die Adresse finden Sie im SIMATIC Katalog IK PI oder im Internet unter http://www.automation.siemens.com/net > Kontakt & Partner > Ansprechpartner.

## 9.11 Schnittstelle im Anwenderprogramm

### 9.11.1 Programmierte Kommunikationsverbindungen mit FB55 IP_CONFIG (PROFINET−Schnittstelle)

#### Konfiguration über FB55 laden

Der FB55 ermöglicht die programmgesteuerte Übertragung von Konfigurationsdaten.

**Hinweis**

Befindet sich der CP im Betriebszustand PG−STOP und wird die Konfiguration über den FB55 geladen, geht der CP automatisch in den Betriebszustand RUN über.

### 9.11.2 IP−Zugriffsschutz bei programmierten Kommunikationsverbindungen

Es ist prinzipiell möglich, Kommunikationsverbindungen über den FB55 programmgesteuert einzurichten und gleichzeitig über die Projektierung einen IP−Zugriffsschutz vorzunehmen. Beachten Sie aber folgende Besonderheit:

**Achtung**

Bei der Projektierung von spezifizierten Verbindungen in STEP 7 / NCM S7 werden die IP−Adressen der Partner automatisch in die IP−ACL (IP Access Control−Liste) übernommen.

Die IP−Adressen von Partnern mit unspezifizierten Verbindungen (passive Endpunkte) sowie von Partnern auf programmierten Kommunikationsverbindungen werden nicht in die IP−ACL übernommen. Das heißt, eine Kommunikation zu unspezifizierten Teilnehmern ist bei aktiviertem IP−Zugriffsschutz nicht möglich.

### 9.11.3 Programmierte Kommunikationsverbindungen − Parametrierung der Ports

Der CP unterstützt jetzt folgendes Verhalten bei der Parametrierung der Ports im Parameterblock bei TCP−Verbindungen und UDP−Verbindungen:

- Parameter SUB_LOC_PORT

  Port ist optional angebbar bei aktivem Verbindungsaufbau.

- Parameter SUB_REM_PORT

  Port ist optional angebbar bei passivem Verbindungsaufbau.

## 9.12 Gigabit−Schnittstelle − Besonderheiten in STEP 7

**Achtung**

Die STEP 7−Funktionen im SIMATIC Manager “Erreichbare Teilnehmer anzeigen” und “Ethernet Teilnehmer bearbeiten...” werden in der hier beschriebenen Geräteversion von der Gigabit−Schnittstelle nicht unterstützt.

## 9.13 Anschluss an Industrial Ethernet−Netze

Da der CP Telegramme von und zu privaten und öffentlichen IP−Adressen über seine beiden Schnittstellen weiterleitet, sollten Sie den CP nicht an ein öffentliches Netz anschließen.

## 9.14 Verwendung des CP als IP−Router

Der CP kann zur Weiterleitung von IP−Nachrichten von einem lokalen Netz an ein übergeordnetes Netz und umgekehrt eingesetzt werden. Dabei regelt der CP die Zugriffserlaubnis gemäß Projektierung.

An einer der Ethernet−Schnittstellen kann dabei ein ausgedehntes Netzwerk mit weiteren IP−Subnetzen angeschlossen werden. Hierfür kann an dieser Schnittstelle ein externer Router projektiert werden, der die Weiterleitung nicht direkt erreichbarer Teilnehmer übernimmt. Tragen Sie hierzu die IP−Adresse dieses Routers an der entsprechenden Schnittstelle unter ”Default−Router” in HW Konfig ein.

**Achtung**

Der Einsatz des CP als universeller Router zwischen zwei ausgedehnten Netzen mit weiteren Subnetzen wird nicht unterstützt.

# 10 Neue Firmware laden

## Voraussetzungen

Das Laden einer neuen Firmware in einen SIMATIC NET CP erfolgt über den in STEP 7 / NCM S7 mitgelieferten Firmwarelader.

Voraussetzung für den Ladevorgang

- im PG/PC befindet sich eine Industrial Ethernet CP−Baugruppe (z.B. CP1613) oder eine gewöhnliche Ethernet−Baugruppe mit dem Softwarepaket ”Softnet”;
- die S7−ONLINE−Schnittstelle muss auf das Protokoll ”ISO − Industrial Ethernet” eingestellt sein. Über TCP/IP (und damit netzwerkübergreifend) ist kein Laden möglich.

## So laden Sie die neue Firmware

Sie können den Ladevorgang über die PROFINET−Schnittstelle oder die Gigabit−Schnittstelle des CP ausführen. Verwenden Sie immer die aktive MAC−Adresse an der für den Ladevorgang verwendeten Schnittstelle des CP!

## LED−Anzeige für den CP−Betriebszustand

Die auf der Frontplatte befindlichen LED−Anzeigen geben nach folgendem Schema Auskunft über den Betriebszustand:

Tabelle 10-1

| SF (rot) | BF1 + BF2 (rot) | RUN (grün) | STOP (gelb) | CP-Betriebszustand |
|---|---|---|---|---|
| ● | ● | ☀ | ● | Firmware wird geladen. |
| ☀ | ☀ | ☀ | ○ | Firmware wurde erfolgreich geladen. |
| ☀ | ☀ | ○ | ☀ | Firmware konnte nicht geladen werden. |

Legende: ● (farbig) ein ○ aus ☀ (Farbig) blinkend “–” beliebig

## So reagieren Sie bei abgebrochenen Ladevorgängen

Durch Störungen oder Kollisionen auf dem Netzwerk können Telegramme verloren gehen. In einem solchen Fall kann es zu einem Abbruch des Firmware−Ladevorgangs kommen. Der Firmware−Lader meldet dann einen Timeout oder eine negative Response der zu ladenden Baugruppe.

Schalten Sie die Station in diesem Fall aus und wieder ein und wiederholen Sie den Ladevorgang.

# 11 Technische Daten

| | |
|---|---|
| Übertragungsgeschwindigkeit | |
| • PROFINET−Schnittstelle | 10 Mbit/s und 100 Mbit/s |
| • Gigabit−Schnittstelle | 10 Mbit/s, 100 Mbit/s und 1 Gbit/s |
| Anschluss an Ethernet | |
| • PROFINET−Schnittstelle | • 2 x RJ−45−Buchse |
| • Gigabit−Schnittstelle | • 1 x RJ−45−Buchse |
| Versorgungsspannung | DC +24 V (zulässiger Bereich: +20,4 V bis +28,8 V) |
| Stromaufnahme | |
| • aus Rückwandbus | 0,27 A maximal, 0,14 A typisch |
| • aus DC 24 V extern | TP: ca. 0,62 A maximal, 0,48 A typisch |
| Verlustleistung ca. | 14,7 W maximal |
| Zulässige Umgebungsbedingungen | |
| • Betriebstemperatur | 0 °C bis +60 °C bei senkrechtem Betrieb<br>0 °C bis +40 °C bei waagrechtem Betrieb |
| • Transport−/Lagertemperatur | −40 °C bis +70 °C |
| • Relative Feuchte max. | 95% bei +25 °C |
| • Betriebshöhe | bis 2000 m über NN |
| • Schadstoffkonzentration | Gemäß ISA−S71.04 severity level G1, G2, G3 |
| Konstruktiver Aufbau | |
| • Baugruppenformat | Kompaktbaugruppe S7−300; doppelt breit |
| • Maße (B x H x T) in mm | 80 x 125 x 120 |
| • Gewicht etwa | 800 g |

Darüber hinaus gelten für den CP sämtliche im Referenzhandbuch zu S7−300 “Baugruppendaten” /13/ im Kapitel ”Allgemeine technische Daten” aufgelisteten Angaben zu

- Elektromagnetischer Verträglichkeit;
- Transport− und Lagerbedingungen;
- Mechanischen und klimatischen Umgebungsbedingungen;
- Isolationsprüfungen, Schutzklasse und Schutzgrad.

# 12 Weitere Informationen zum CP

### FAQs im Internet

Sie finden weitere ausführliche Informationen (FAQs) zum Einsatz des hier beschriebenen CP im Internet unter der folgenden Beitrags−ID (Beitragstyp “FAQ”):

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10806025

### GSDML−Datei

Die für den hier beschriebenen CP verfügbare GSDML−Datei finden Sie im Internet unter der folgenden Beitrags−ID:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19698639

### Folgende Informationen finden Sie im Allgemeinen Teil A des Handbuchs:

- Ein Verzeichnis der für Projektierung, Inbetriebnahme und Betrieb erforderlichen Dokumente (Vorwort)
- Ausführliche Beschreibungen zur Projektierung und Inbetriebnahme der Baugruppe
- Beschreibung der IT−Funktionen
- Beschreibung des Medienredundanzverfahrens MRP
- Beschreibung der Web−Diagnose und der NCM S7−Diagnose
- Die Zulassungen des Geräts (Anhang)
- Ein Glossar (Anhang)

Den Allgemeinen Teil A des Handbuchs finden Sie auf der mit dem Gerät mitgelieferten Manual Collection oder im Internet unter folgender Adresse:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8777865

# 13 Literaturverzeichnis

## Auffinden der Siemens–Literatur

Die Bestellnummern für Siemens–Dokumentationen sind in den Katalogen ”SIMATIC NET Industrielle Kommunikation, Katalog IK PI” und ”SIMATIC Produkte für Totally Integrated Automation und Micro Automation, Katalog ST 70” enthalten.

Diese Kataloge sowie zusätzliche Informationen können bei den jeweiligen Siemens–Zweigniederlassungen und Landesgesellschaften angefordert werden.

Einige der hier genannten Dokumente finden Sie auch auf der SIMATIC NET Manual Collection, die jedem S7–CP beiliegt.

Viele SIMATIC NET–Handbücher finden Sie auf den Internet–Seiten des Siemens Customer Support für Automatisierung:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de

Geben Sie dort die ID des jeweiligen Handbuchs als Suchbegriff ein. Die ID ist unter den Literaturstellen in Klammern angegeben.

Handbücher, die in der Online–Dokumentation der STEP 7–Installation auf Ihrem PG/PC vorhanden sind, finden Sie über das Startmenü (Start > SIMATIC > Dokumentation).

Eine Übersichtsseite der SIMATIC–Dokumentation finden Sie unter:

http://www.automation.siemens.com/simatic/portal/html_76/techdoku.htm

## Zur Projektierung, Inbetriebnahme und Nutzung des CP


/**1**/ SIMATIC NET
S7–CPs für Industrial Ethernet
Gerätehandbuch
Siemens AG
(Gerätehandbuch zu jedem CP auf der SIMATIC NET Manual Collection)

/**2**/ Versionshistorie / aktuelle Downloads für die SIMATIC NET S7–CPs
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)


## Zur Projektierung mit STEP 7 / NCM S7


/**3**/ NCM S7 für Industrial Ethernet
Erste Schritte
Siemens AG
Bestandteil der Online–Dokumentation in STEP 7

/**4**/ SIMATIC NET, Anleitung
PC−Stationen In Betrieb nehmen
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

/**5**/ SIMATIC
Hardware konfigurieren und Verbindungen projektieren mit STEP 7
Teil des Dokumentationspakets “STEP 7−Grundwissen”
Bestandteil der Online−Dokumentation in STEP 7
Siemens AG

## Zur Projektierung von PROFINET CBA (Komponenten und Anlagen)

/**6**/ Component Based Automation − Anlagen projektieren mit SIMATIC iMap
Handbuch
Siemens AG
(ID: 18404678)

/**7**/ Basishilfe im Engineeringtool SIMATIC iMap (Online−Hilfe)
Siemens AG

/**8**/ Component Based Automation − SIMATIC iMap Anlagen projektieren
Siemens AG
(ID: 22762190)

Weitere Informationen zu SIMATIC iMAP finden Sie unter:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805413

## Zur Programmierung

/**9**/ SIMATIC NET
Funktionen (FC) und Funktionsbausteine (FB) für SIMATIC NET S7−CPs
Programmierhandbuch
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

/**10**/ Versionshistorie der SIMATIC NET−Funktionsbausteine und Funktionen für
SIMATIC S7
Nachschlagewerk
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

/**11**/ SIMATIC Programmieren mit STEP 7
Teil des STEP 7−Dokumentationspaketes STEP 7 Grundwissen
Bestandteil der Online−Dokumentation in STEP 7
Siemens AG

/**12**/ Automatisieren mit STEP 7 in AWL und SCL (ISBN: 978−3−89578−280−0) /
Automating with STEP 7 in STL and SCL (ISBN: 978−3−89578−295−4)
Anwenderhandbuch, Programmierhandbuch
Berger, Hans
Publicis KommunikationsAgentur GmbH, GWA, 2006

## Zur Montage und Inbetriebnahme des CP

/**13**/ SIMATIC S7
Automatisierungssystem S7−300
− CPU 31xC und 31x Aufbauen: Betriebsanleitung (ID: 13008499)
− Baugruppendaten: Referenzhandbuch (ID: 8859629)
Siemens AG

sowie

SIMATIC S7
Automatisierungssystem S7−400, M7−400
− Aufbauen: Installationshandbuch (ID: 1117849)
− Baugruppendaten: Referenzhandbuch (ID: 1117740)
Siemens AG

## Zur Anwendung und Projektierung von PROFINET IO

/**14**/ SIMATIC
PROFINET Systembeschreibung
Systemhandbuch
Siemens AG
(Bestandteil der Manual Collection)

/**15**/ SIMATIC
Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO
Programmierhandbuch
Siemens AG
(Bestandteil der Manual Collection)

## Zu IT−Funktionen der CPs

/**16**/ Informationssicherheit in der industriellen Kommunikation
White Paper
SIEMENS AG
(http://www.automation.siemens.com/net/html_00/support/whitepaper.htm)

/**17**/ Programmierhilfe für S7 Beans (für IBM VisualAge)
SIEMENS AG
(ID: 10499820)

/**18**/ S7Beans / Applets für IT−CPs
Programmierhilfe
SIEMENS AG
(SIMATIC NET Manual Collection)
(ID: 24843908)

## Zu Aufbau und Betrieb eines Industrial Ethernet−Netzes

/**19**/ SIMATIC NET
Handbuch Twisted Pair− und Fiber Optic Netze
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

/**20**/ SIMATIC NET
Handbuch Triaxialnetze
(SIMATIC NET Manual Collection)

## SIMATIC− und STEP 7−Grundlagen

/**21**/ Kommunikation mit SIMATIC
Systemhandbuch
Siemens AG
(ID: 25074283)

/**22**/ Dokumentationspaket “STEP 7 − Grundwissen”
mit
− Erste Schritte und Übungen mit STEP 7 (ID: 18652511)
− Programmieren mit STEP 7 (ID: 18652056)
− Hardware konfigurieren und
Verbindungen projektieren mit STEP 7(ID: 18652631)
− Von S5 nach S7, Umsteigerhandbuch (ID: 1118413)
Siemens AG
Bestellnummer 6ES7 810−4CA08−8AW0
Bestandteil der Online−Dokumentation in STEP 7

/**23**/ Dokumentationspaket “STEP 7 – Referenzhandbücher”
mit
– Anweisungsliste (AWL) für S7–300/400 (ID: 18653496)
– Kontaktplan (KOP) für S7–300/400 (ID: 18654395)
– Funktionsplan (FUP) für S7–300/400 (ID: 18652644)
– System– und Standardfunktionen für S7–300/400 Band 1 und 2 (ID: 1214574)
– Systemsoftware für S7–300/400 – Standardfunktionen Teil 2
Siemens AG
Bestellnummer 6ES7 810–4CA08–8AW1
Bestandteil der Online–Dokumentation in STEP 7

## Weitere Themenbereiche

/**24**/ Ethernet, IEEE 802.3 (ISO 8802–3)
(http://www.ieee.org)

/**25**/ RFC1006 (ISO Transport Service on top of the TCP Version: 3)
Request For Comment
(http://www.ietf.org)

/**26**/ RFC793 (TCP)
(http://www.ietf.org)

/**27**/ RFC791 (IP)
(http://www.ietf.org)